



**Cabildo de
Gran Canaria**

**Consejería
de Obras Públicas,
Infraestructuras,
Transportes y
Movilidad**

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. T.M. INGENIO

**PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
1 MESES**

**PRESUPUESTO DE LA OBRA
45.774,47 €**

**REF. O.T:
19-023**

EL INGENIERO AUTOR:

Fernando Cuyás Ruiz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DICIEMBRE 2019



**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



**DOCUMENTO N° 1.
MEMORIA Y ANEJOS**

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



1.1. MEMORIA

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

MEMORIA

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	2
2	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	2
3	OBJETO DEL PROYECTO.....	2
4	ESTADO ACTUAL.....	2
5	REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	2
6	CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFÍA	2
6.1	CARTOGRAFIA	2
6.2	TOPOGRAFÍA.....	2
7	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	3
8	PLANEAMIENTO.....	3
8.1	PLANEAMIENTO TERRITORIAL.....	3
8.2	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	4
9	RELACIÓN DE LAS OBRAS CON LA RED DE CARRETERAS.....	4
10	DATOS DE TRÁFICO	5
11	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	5
12	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	6
12.1	ACTUACIONES PREVIAS.....	6
12.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	6
12.3	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	6
12.4	FORRO DE MURO	6
12.5	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.....	6
13	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
14	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	6
15	PLAN DE OBRAS.....	7
15.1	DURACIÓN DE LOS TRABAJOS	7

16	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	7
17	PERIODO DE GARANTÍA.....	7
18	PLAN DE OCUPACIÓN DE LA VÍA Y SEÑALIZACION DE OBRAS	7
18.1	OCUPACIÓN DE LA VÍA.....	7
18.2	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	7
19	DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL.....	7
20	DISPONIBILIDAD DE TERRENOS. EXPROPIACIONES	8
21	FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO POR COLEGIO OFICIAL.....	8
22	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	8
23	OBRA COMPLETA	8
24	DIVISIÓN POR LOTES. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/20176, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO	8
25	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	8
26	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	9
27	PRESUPUESTO.....	9
28	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	10

1 ANTECEDENTES

La carretera GC-100 es una red complementaria de la red de carreteras de Gran Canaria, su titular y gestor es el Cabildo de Gran Canaria. En dicha vía, en el PK 17+400 M.I., se observa que el forro del muro existente se ha caído y requiere su saneamiento y reconstrucción.

En Octubre de 2018, el Cabildo de Gran Canaria adjudica al Ingeniero Fernando Cuyas Ruiz la redacción del "Proyecto de Forro de Muro en la GC-100; PK 17+400, M. I. (T. M. de Ingenio)".

2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La zona de actuación se encuentra en el término municipal de Ingenio, en el P.K. 17+400 de la carretera GC-100, margen izquierdo.



Ilustración 1: Localización de la zona de actuación. Elaboración propia sobre imagen de IDE Canarias

3 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la descripción, justificación, medición y valoración de las obras objeto de este proyecto y el servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes y posteriores licitaciones de obras.

4 ESTADO ACTUAL

La carretera GC-100 forma parte de la red insular de carreteras, y dentro de la jerarquía de la misma pertenece a la red complementaria. Los elementos singulares de la zona de actuación son los siguientes:

- Según avance kilométrico, se observa muro de mampostería en el margen izquierdo.
- Red de distribución de agua, apoyada en muro de hormigón existente.

5 REPORTAJE FOTOGRAFICO

Se incluye el *Anejo de reportaje fotográfico* de la zona afectada por las obras realizado durante la visita.

6 CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFÍA

A continuación, se describen los elementos cartográficos empleados en la redacción de este proyecto y la topografía del ámbito de actuación.

6.1 CARTOGRAFIA

Para el presente proyecto se ha utilizado la cartografía disponible a escala 1/5000 de GRAFCAN.

6.2 TOPOGRAFÍA

En cuanto a la topografía, el tramo de la GC-100 donde se recogen las actuaciones del presente proyecto, presenta una altitud media de 175 m. y una pendiente media de, aproximadamente, el 7%. Asimismo, el ámbito de actuación no presenta ningún accidente topográfico representativo.

A continuación, se muestran el mapa topográfico de la zona de actuación:

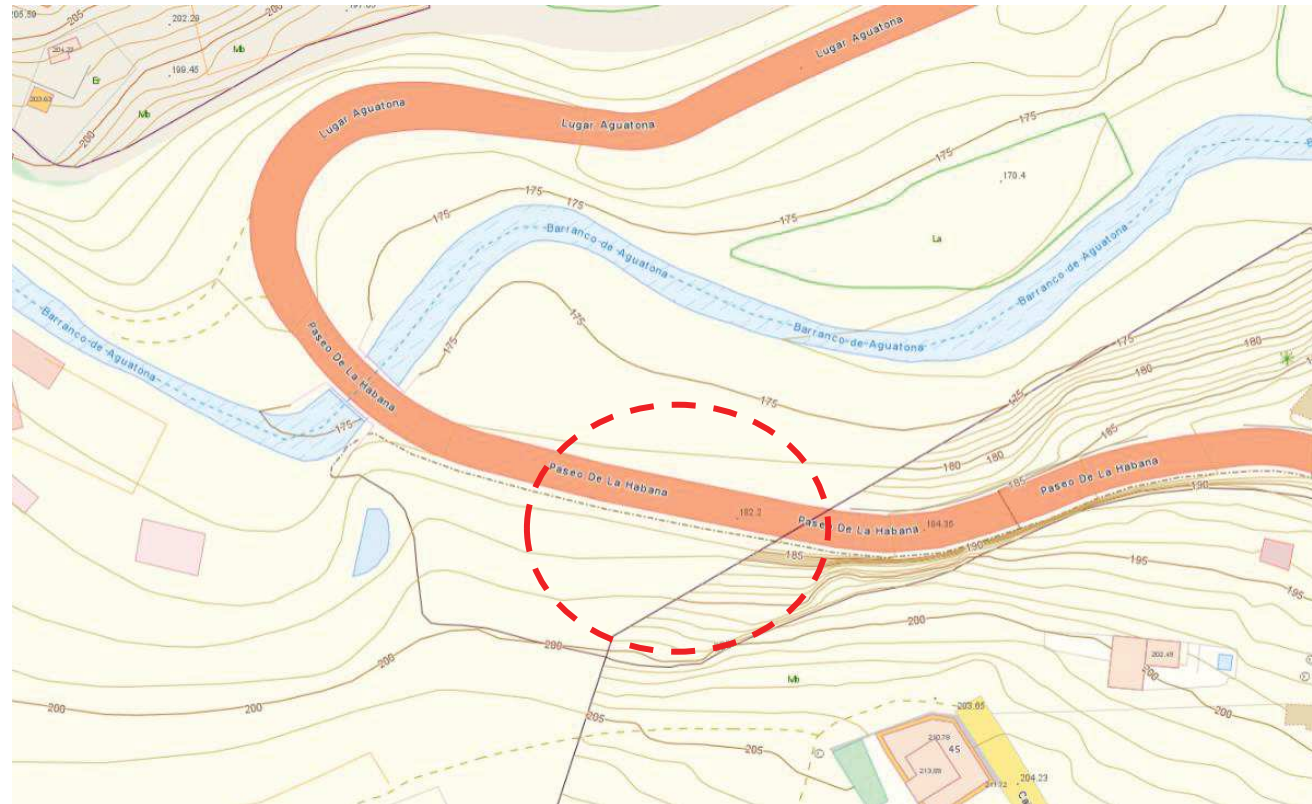


Ilustración 2: Mapa topográfico integrado de la zona de estudio. Fuente: IDE Canarias

7 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La geología y geotecnia de la zona de actuación es analizada con profundidad en su anejo correspondiente: *Anejo 1.2.2. Geología y geotecnia*.

Las principales conclusiones que se obtienen en dicho anejo son las siguientes:

- a) Los principales parámetros característicos del terreno, y que serán los que sirvan de base para los cálculos estructurales de los muros a realizar, son los siguientes:
 - Densidad del terreno, $\gamma_t = 1,8 \text{ tn/m}^3$.
 - Ángulo de rozamiento interno, $\Phi: 30^\circ$
 - Ángulo de rozamiento tierras-muro, $\delta_a: 23,33^\circ$
 - Ángulo de rozamiento tierras – zapata, $z: 30^\circ$
 - Tensión admisible del terreno, $\sigma_{adm}: 2,00 \text{ kg/cm}^2$.
- b) Los materiales encontrados en la zona de estudio corresponden con materiales piroclásticos colapsables no compactados.
- c) Dichos materiales pueden presentar los siguientes problemas:
 - Baja resistencia y elevada deformabilidad.

- Colapsabilidad mecánica.
 - Asientos diferenciales.
 - Presencia de niveles orgánicos que pueden incrementar la cuantía y duración de los asentamientos.
 - Moderada expansividad.
- d) El terreno sobre el que se encuentra la zona de actuación, tienen la consideración de terrenos desfavorables (T3), según el Código Técnico de la Edificación.

8 PLANEAMIENTO

Para la ejecución de la actuación proyectada, y debido a la ocupación de terrenos que se realiza, es necesario considerar las determinaciones urbanísticas y de planeamiento de la zona de actuación. Esto se desarrolla con mayor nivel de detalle en el *Anejo 1.2.3. Planeamiento* del presente proyecto.

8.1 PLANEAMIENTO TERRITORIAL

El ámbito de actuación se encuentra dentro de la Zona B.a.2 de moderado valor natural y moderado valor productivo, según el Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria.

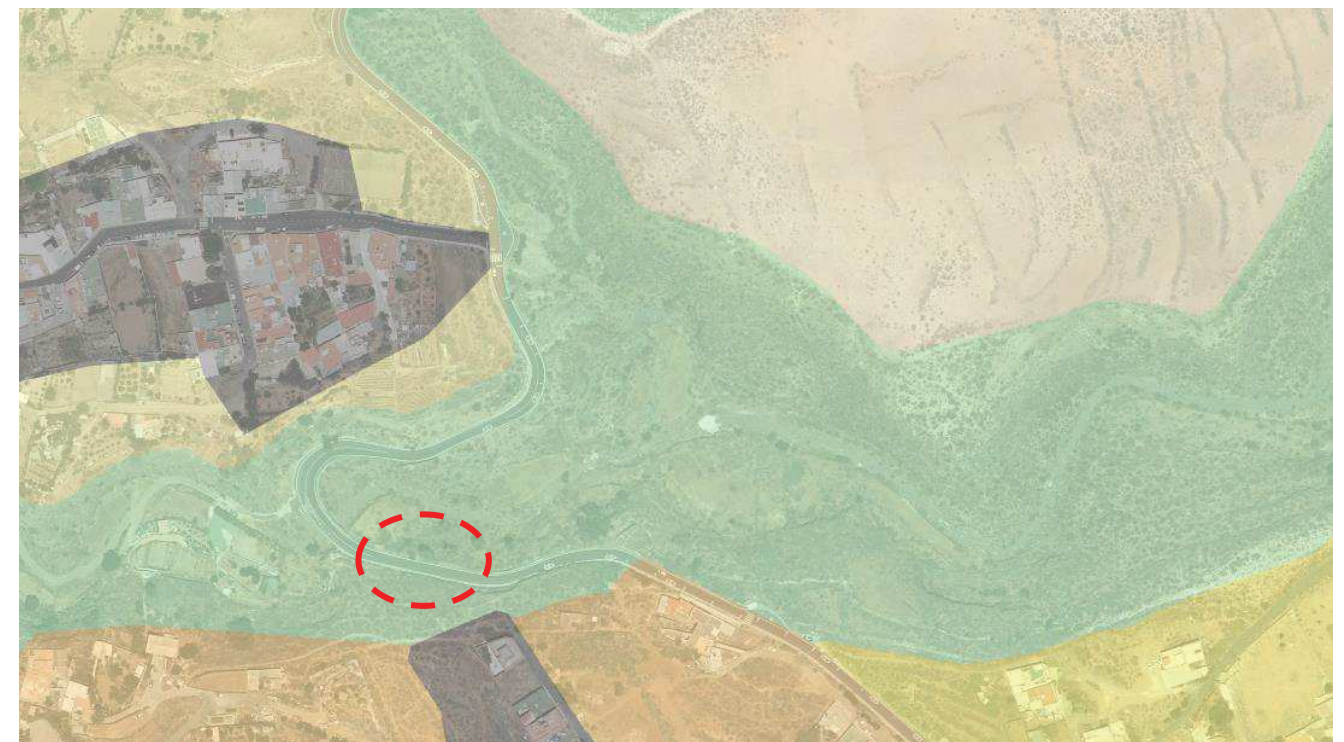


Ilustración 3. Imagen del Plano de Ordenación 1.4 Zonificación, Cuadrante 4, del Volumen V del PIO-GC. Marcada con círculo zona de actuación. Fuente: Elaboración propia a partir de plano del PIO-GC

Para materializar las actuaciones desarrolladas en el presente proyecto, se precisa la creación de un forro de muro en el margen izquierdo de la calzada el cual quedará situado dentro de la misma zona B.a.2

Para esta Zona B.a.2 y para el Uso Infraestructura, específicamente Transporte Terrestre de Personas y Mercancías, el Cuadro de Regulación Específica de Usos recoge lo siguiente:

Zona Ba2
Uso PRIMARIO: Agrícola

ACTOS DE EJECUCIÓN	UNID. MINIMA APTA PARA EDP, m2	EDIFICAB. MAX. m2/m2 SUP. MAX. CONST. m2	ALCANCE					INTENSIDAD			O REMISIÓN A OBSERVACIONES T REMISIÓN A DISP. TRANSITORIAS	CONDICIONANTES								
			1	2	3	4	5	1	2	3		RANGO	TITUL. PUBL.	INTERÉS GRAL.	DESMON-TABLE	P REMISIÓN A PLANEAMIENTO				
																	1	2	3	
APORTE DE SUELO																				
LABOREO DE PARCELAS EN ABANDONO RECOLONIZADAS	NO																			
LABOREO DE PARCELAS EN ABANDONO RECOLONIZADAS																				
ROTURACIÓN																				
DESMONTE																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.
RELLENO Y TERRAPLEN																				
EXCAVACIÓN																				
EXPLANACIÓN, DESBROCE																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.
ABANCALAMIENTO																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.
CORRECCIÓN DE LADERAS																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.
MUROS DE CONTENCIÓN																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.
VALLADO O CERCADO, COBERTIZO																				
CERRAMIENTOS																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.
CERRAMIENTO MIXTO																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.
CERRAMIENTO CIEGO																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.
PORTALÓN																				
TÚNEL																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.
SOPORTE Y PROTECCIÓN DE CULTIVOS																				
INVERNADERO																				
VIVERO																				
DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN INTERIOR A LA																				
ACEQUIAS, ALIBES Y CONDUCCIONES DE AGUA																				
DEPÓSITO, ESTANQUE Y MARETA																				Planeamiento ENP o PTE Agropecuario cuando esté fuera de ENP.

VOLUMEN IV Normativa del Plan TOMO 1 Determinaciones Generales y Específicas del Plan ANEXO 1 Cuadros de Regulación Específica de Usos – Zonificación Terrestre Zona Ba2

Ilustración 3. Cuadro de regulación específica de usos de la Zona B.a.2 para uso infraestructura Transporte Terrestre de Personas y Mercancías. Fuente: PIO-GC

Como se observa, para el caso de Carreteras regionales e insulares, se permite el Acondicionamiento sin remisión a Planeamiento ni Observaciones particulares.

Por lo tanto, puede concluirse que las actuaciones pretendidas son **compatibles con el Plan Insular de Ordenación**.

8.2 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Mediante el acuerdo COTMAC:22/06/2005 se aprueba la adaptación plena del plan General de Ordenación de Ingenio el 29 de noviembre del 2005.

El ámbito de actuación del presente proyecto se sitúa dentro del suelo rustico ordenado mediante el Plan General de Ordenación de Ingenio, número de expediente 2002/0006.

Según dicho plan, el ámbito de actuación de este proyecto se encuentra dentro de la categoría de Suelo Rústico de Protección de Hidrológica.

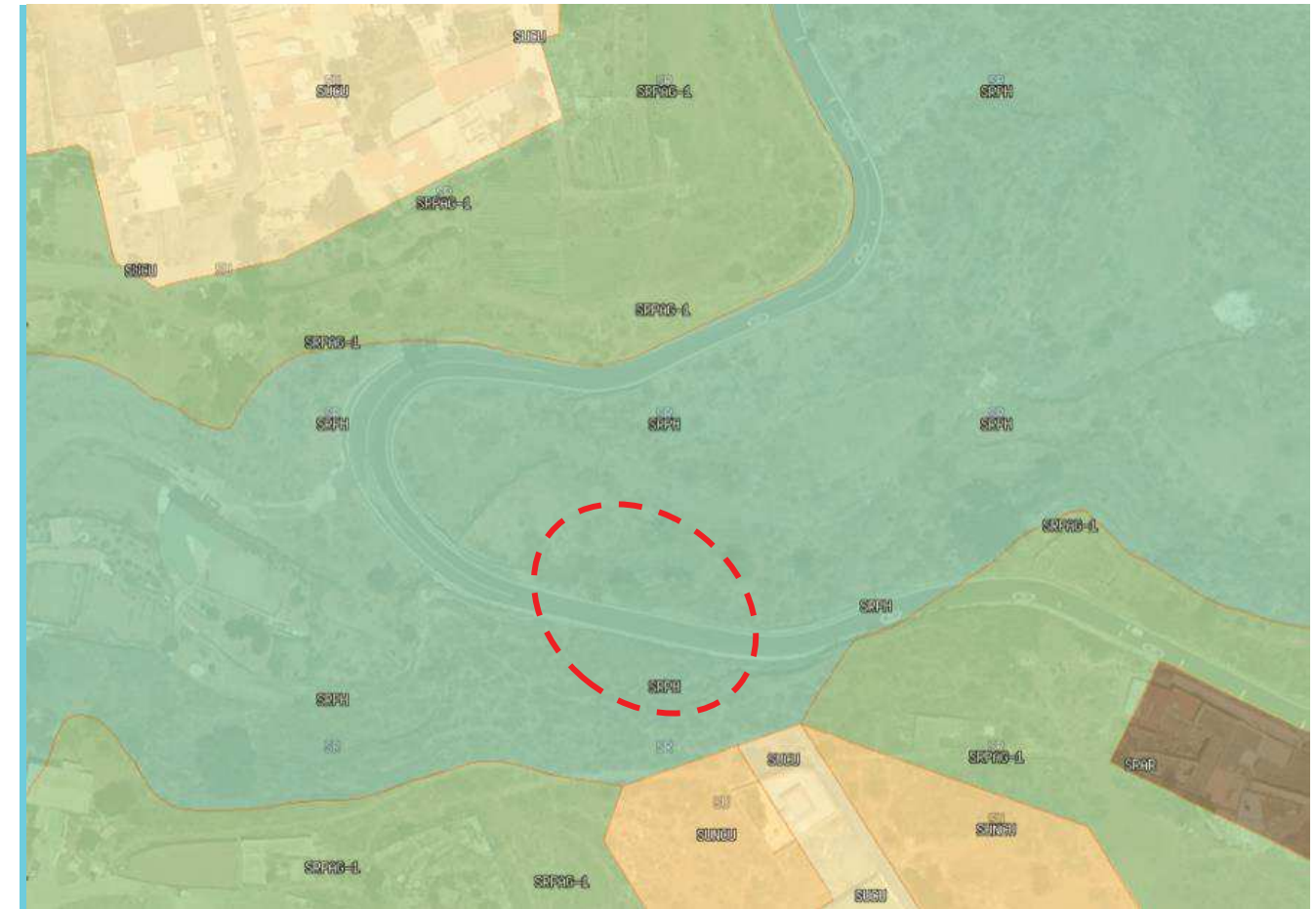
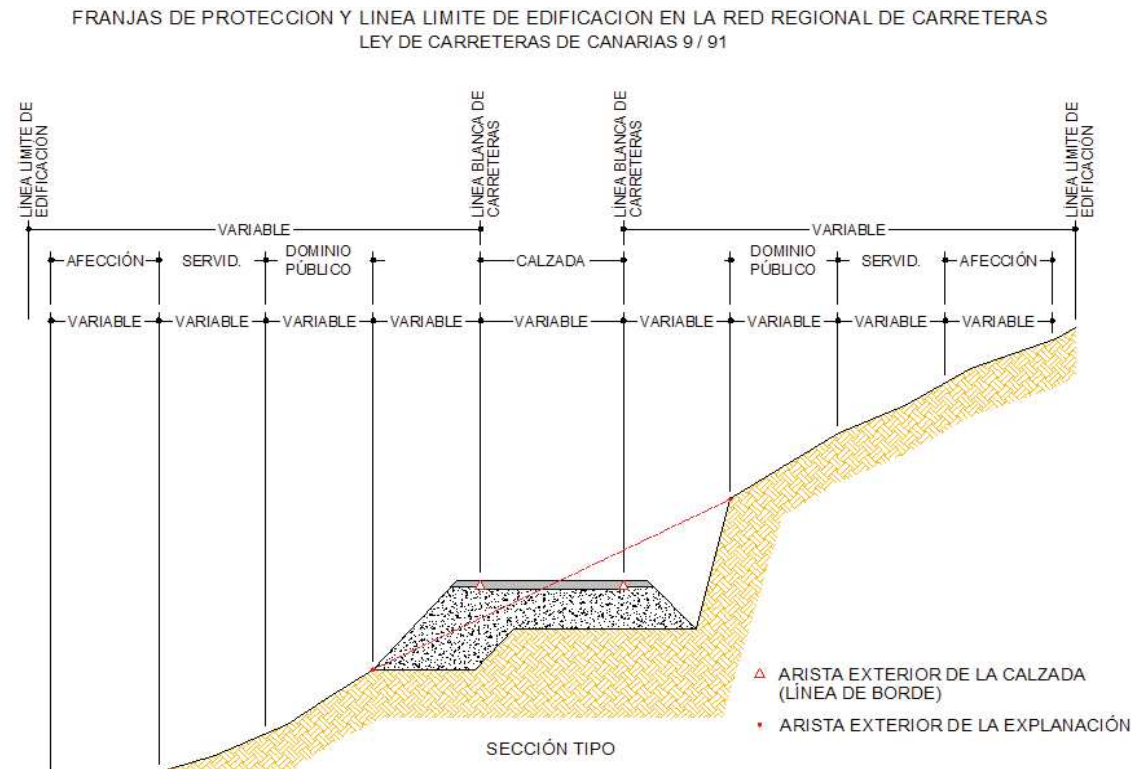


Ilustración 4 Imagen del Plano C0 Clasificación y categorización del suelo. Marcada con círculo zona de actuación. Fuente: Elaboración propia a partir de plano del Plan Especial de Ingenio.

Teniendo en cuenta los usos permitidos en ambos tipos de suelo y que las obras del presente proyecto están encaminadas a la defensa de la propia vía, se concluye que las **actuaciones pretendidas son compatibles con las normas urbanísticas de Ingenio**.

9 RELACIÓN DE LAS OBRAS CON LA RED DE CARRETERAS

En la ley 9/91 de Carreteras de Canarias se definen las siguientes franjas de protección de las vías, en función de su clasificación.



CLASE DE CARRETERA	ANCHO DE FRANJA (m.)			LÍNEA LÍMITE DE EDIFICACIÓN (m.)
	DOMINIO	SERVIDUMBRE	AFECCIÓN	
AUTOPISTA	8	17	5	35
AUTOVÍA	8	15	7	30
VÍA RÁPIDA	8	10	7	30
CARRETERA CONVENCIONAL DE INTERÉS REGIONAL	8	10	7	25
RESTO DE LA RED	3	5	3	12

La GC-100 es una carretera convencional que no está incluida en la relación de infraestructuras viarias de interés regional del *Decreto 92/2009, de 30 de junio, de modificación del Decreto 247/1993, de 13 de septiembre, por el que se clasifican las carreteras de interés regional, en lo que refiere a Gran Canaria*. De esta manera, los anchos de las franjas aplicables son los recogidos para el “resto de la red”.

Vía	Clasificación	Margen	Franja	Distancia a calzada
GC-100	Carretera Convencional	Izquierdo	Dominio público	< 3 m

10 DATOS DE TRÁFICO

La estación de referencia considerada para los estudios de tráfico es la siguiente:

Estación	Carretera	P.K.	Tipo	Año	IMD	IMDp	% Pesados
271	GC-100	1+7400	Cobertura	2013	7.246	647	8,93%
				2014	8.372	460	5,49%
				2015	9.633	1.109	11,51%

En la estación de referencia la variación del tráfico entre los años 2013 a 2015 supone un incremento de 2.000 vehículos/día. Con respecto a los vehículos pesados, la variación también es positiva con 462 vehículos pesados/día más.

11 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Dados los condicionantes y el estado actual de la vía se observa la necesidad de actuar en el talud del margen izquierdo de la GC-100 en las inmediaciones del P.K. 17+400. Para resolver la caída del forro de muro existente en dicha zona se propone la ejecución de un nuevo forro de mampostería hormigonada que sirva de material de refuerzo para el muro existente.

Además, se prestará especial atención a la gran presencia de agua ya que la obra se realiza en una zona en la que, cuando llueve, cae gran cantidad de agua del talud de desmonte del margen contrario que a través de la zona discurre hasta alcanzar el barranco. Por esta razón se protegerá la cimentación para evitar su socavación con correa de escollera.

Geometría del Forro de Muro		Mod. A	Mod. B	Mod. C
C	CORONACIÓN TOTAL	0,60	0,60	0,60
C'	ANCHO DE LA CORONACIÓN	0,34	0,28	0,26
Co	ANCHO DE LA CORONACIÓN DEL MURO EXIST	0,50	0,50	0,50
Ha	ALTURA DEL MURO	2,60	3,20	3,40
Eo	TALUD EXTERIOR INICIAL	0,10	0,10	0,10
C''	INCREMENTO DE CORONACIÓN	0,26	0,32	0,34
e	TALUD EXTERIOR	0,25	0,25	0,25
-	TALÓN EXTERIOR	0,65	0,80	0,85
b	ANCHURA DE LA BASE	0,99	1,08	1,11
ba	ANCHURA DE CÁLCULO DE LA BASE	1,49	1,58	1,61
P	VALOR DE LA PUNTERA	0,50	0,50	0,50
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN	1,00	1,00	1,00
B	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN	1,49	1,58	1,61
Bb	ANCHO DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN	1,99	2,08	2,11

12 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Para la materialización de las soluciones proyectadas, se precisan, entre otras, las siguientes actuaciones:

12.1 ACTUACIONES PREVIAS

Se procederá al desbroce y limpieza de la zona de actuación, picado superficial del tramo de forro de muro existente así como la retirada de las BMS existentes para su posterior recolocación.

12.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se realiza el saneo superficial del muro de hormigón existente y la excavación en zanja en busca del firme en buen estado para la colocación de la cimentación del forro de muro.

12.3 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

En el *Anejo 1.2.4 Reposición de servicios* se analizan todos aquellos servicios que puedan verse afectados por el desarrollo de las obras o que precisen ser modificados por la solución proyectada.

En el presente proyecto solo se prevé la afección de un servicio:

- Red de distribución de agua. Apoyada en el muro actual. Incluye la recolocación, de las tres tuberías observadas, lejos del muro y forro de muro de nueva ejecución.

12.4 FORRO DE MURO

Se construye un forro de muro de mampostería vista, el cual se apoya en el muro de contención existente en el margen izquierdo de la GC-100.

12.5 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.

Partiendo de la descripción de las obras que se adjunta en la presente memoria, se ha tenido en cuenta la posible afección de las mismas a los usuarios de la carretera GC-100, a su paso por las obras.

En el *Anejo 1.2.6. Soluciones Propuestas al Tráfico y Señalización durante las Obras* se presenta una descripción de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras en la citada carretera.

13 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta como *Anejo 1.2.7* el preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

14 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjunta como *Anejo 1.2.8* el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos 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, la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias.

15 PLAN DE OBRAS

15.1 DURACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el *Anejo 1.2.10* se presenta un Plan de Obras que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. La fijación a nivel de detalle del Plan de Obras corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, los cuales deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de las obras de 1 (UN) MES.

16 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el *Anejo 1.2.11. Justificación de Precios*, se detalla la descomposición de los precios de las unidades de obra que figuran en el Presupuesto, obtenidos a partir de los costes unitarios de materiales, mano de obra y maquinaria, con los rendimientos esperados en estas actividades y en las condiciones de ejecución de estas obras.

17 PERIODO DE GARANTÍA

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

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

18 PLAN DE OCUPACIÓN DE LA VÍA Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

18.1 OCUPACIÓN DE LA VÍA

Las obras recogidas en el presente proyecto precisan, la ocupación del carril izquierdo de la GC-100.

A modo de resumen, los principales datos de la ocupación temporal de la vía son:

Tipo: **Ocupación de carril izquierdo con corte del mismo**

Zona afectada: GC-100 entre P.K17+400 – P.K 17+420, carril izquierdo.

Zona de obras: área de 16 por 5 metros.

Horario propuesto: 9.00 a 18.00 horas en días laborales.

Número de días que se solicita ocupar la vía: 1 mes

18.2 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Para la señalización de obra se seguirán los ejemplos correspondientes del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. De acuerdo con lo recogido en este manual, hay que tener en consideración varias circunstancias para la definición en detalle de la señalización de obras a implantar, y que son:

- La GC-100 se trata de una vía de doble sentido de circulación de calzada única con 2 carriles. La IMD de la vía no alcanza los 5.000 vehículos y la duración estimada de las obras es **de 1 mes**.
- Con respecto a la ubicación de las obras en relación con la vía, éstas se sitúan dentro de la franja de dominio público de la calzada y será necesaria la ocupación del carril izquierdo de la misma.
- Se prevé que los trabajos solo se realicen durante el día, sin contemplar trabajos nocturnos.

Durante la ejecución de las obras se atenderá a la señalización de obras incluida en el Documento nº2 Planos.

19 DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

En la Comunidad Autónoma de Canarias se ha desarrollado la Ley 14/2014, 26 diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, publicado en el:

- BOLETIN OFICIAL DEL PARLAMENTO DE CANARIAS (núm. 147, 12/05/2014)
- BOLETIN OFICIAL DE CANARIAS (núm. 2, 05/01/2015)
- BOLETIN OFICIAL DE CANARIAS (núm. 22, 03/02/2015)
- BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO (núm. 32, 06/02/2015)
- BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO (núm. 49, 26/02/2015)

En la disposición derogatoria 4 de la propia Ley 14/2014 de 26 de diciembre se establece lo siguiente:

“Quedan derogados la Ley 11/1990, de 13 de julio, de prevención del impacto ecológico, así como el artículo 245 del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo”.

Las obras contenidas en este proyecto, consisten en la construcción de un muro de contención, para evitar la caída de material proveniente de los desprendimientos sobre la plataforma de la carretera GC-321.

Asimismo, la zona de obra queda fuera de la Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), establecida en virtud de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y de la red de Zonas de Especial Conservación (ZEC), declarada conforme a la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE).

La Ley 14/2014, de 26 de diciembre de Armonización y Simplificación en Materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, establece la obligación de someter a Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos de obras y actividades en determinados supuestos.

En el caso referenciado y en virtud del Artículo 45.2. No precisa de Evaluación ambiental, ya que la actuación pretendida no se prevé que pueda generar efectos apreciables en el lugar, ni se encuentra incluida en los Anexos I y II de dicha Ley 14/2014.

Además la obra no está ubicada en Z.E.C., por lo cual no se cumplen los parámetros del anexo III.

Por tanto, las obras objeto del proyecto de “Proyecto de Forro de Muro GC-100; PK 17+400, Margen Izquierdo” se encuadran dentro de una obra de mantenimiento de la infraestructura de vía existente, no estando recogidas en ninguno de los tres anexos de la presente ley, por lo cual no es necesario someterse a evaluación ambiental.

20 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS. EXPROPIACIONES

Las obras se desarrollarán en el lugar que antes estaba ocupado por el forro de muro que se cayó y, por tanto, los terrenos ocupados forman parte de la explanación de la carretera.

21 FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO POR COLEGIO OFICIAL

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

Artículo 64.

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

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

22 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se ha redactado un *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*, Documento nº 3 del presente proyecto, según exige el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el cual se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

23 OBRA COMPLETA

Cumpliendo con lo prescrito en el Artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presente proyecto comprende una obra completa, entendiéndose por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

24 DIVISIÓN POR LOTES. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

En relación a la LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO indicar que este proyecto no puede dividirse en lotes, al tratarse de una actuación única e indivisible.

25 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según se establece en el art. 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP):

a) Para los **contratos** de obras cuyo **valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros** será **requisito indispensable** que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la **clasificación** del empresario en el grupo

o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

b) Para los **contratos** de obras cuyo **valor estimado sea inferior a 500.000 euros** la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, **el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación** como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato **o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia** exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87 de la LCSP, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

El presupuesto (PEC) del presente proyecto es 42.779,88 €, siendo la clasificación exigida:

Clasificación del Contratista

- **Grupo G) Viales y Pistas**
- **Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.**
- **Categoría 1. Cuantía inferior o igual a 150.000 euros.**

Asimismo, en virtud de lo establecido en el citado Real Decreto 773/2015, **para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a los 500.000 euros**, como ocurre en el presente caso, **el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras, en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento**, los cuales deberán estar detallados en los pliegos del contrato.

Asimismo, en virtud de lo establecido en el art. 87 y 88 de la LCSP, los **criterios, requisitos mínimos y medios de acreditación de solvencia económica y financiera, técnica y profesional** aplicados al presente proyecto serían los siguientes:

- Acreditación de la solvencia:

1. **Solvencia Económica y Financiera (SEF)**: será el volumen anual de negocios del licitador o candidato, que referido al año de mayor volumen de negocio de los tres últimos concluidos deberá ser al menos una vez y media el valor estimado del contrato cuando su duración no sea superior a un año, y al menos una vez y media el valor anual medio del contrato si su duración es superior a un año.

Al ser el plazo de ejecución del proyecto de 1 mes, el importe Solvencia Económica y Financiera (SEF) será el siguiente:

Volumen anual de negocios \geq SEF = $1,5 * 42.779,88 = 64.169,82€$

2. **Solvencia Técnica Profesional (STP)**: Certificados de buena ejecución de obras correspondientes al mismo tipo o naturaleza al que corresponde el objeto del contrato (**42,779,88€**) efectuados por el interesado en el curso de los cinco últimos años, cuyo importe anual acumulado en el año de mayor ejecución sea igual o superior al 70% del valor estimado del contrato, en este caso superior a **29,945,92€**.

Asimismo, las **empresas de nueva creación**, entendiéndose por tal aquella que tenga una antigüedad inferior a cinco años, habrán de acreditar su solvencia técnica a través de una “declaración indicando que disponen de, al menos, una pala cargadora o una retroexcavadora mixta en propiedad, debiéndose adjuntar la documentación acreditativa pertinente cuando le sea requerido por los servicios dependientes del órgano de contratación.”

26 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

En aplicación del artículo 103 de la Ley 09/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, **no será de aplicación la revisión de precios.**

27 PRESUPUESTO

Con los precios contenidos en el Anejo de Justificación de precios se elaboran los presupuestos del presente proyecto.

Costes Directos (C.D.) = TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (33.914,48 €).

COSTES INDIRECTOS (C.I.) = DOS MIL TREINTA Y CINCO EUROS (2.035,00 €).

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.) = TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (35.949,48 €).

Importe total del contrato = (P.E.M.) + (Gastos generales y beneficio industrial); CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (42.779,88 €).

Impuesto General Indirecto Canario = DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (2.994,59 €).

Presupuesto = (importe total del contrato) + (IGIC); CUARENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (45.774,47 €).

28 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

- 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2. ANEJOS
 - 1.2.1. Reportaje fotográfico
 - 1.2.2. Geología y geotecnia
 - 1.2.3. Planeamiento
 - 1.2.4. Reposición de servicios afectados
 - 1.2.5. Forros de Muros
 - 1.2.6. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
 - 1.2.7. Estudio de Gestión de Residuos
 - 1.2.8. Estudio de Seguridad y Salud
 - 1.2.9. Plan de obras
 - 1.2.10. Justificación de precios

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

- 2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.2. ESTADO ACTUAL
- 2.3. PLANTA GENERAL
- 2.4. DETALLE FORRO DE MURO
- 2.5. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

- 4.1. MEDICIONES
- 4.2. CUADROS DE PRECIOS
 - 4.2.1. Cuadro de precios nº1
 - 4.2.2. Cuadro de precios nº2
- 4.3. PRESUPUESTOS
 - 4.3.1. Presupuesto de ejecución material
 - 4.3.2. Presupuesto de ejecución por contrata

En Las Palmas de Gran Canaria a diciembre de 2019

VVBB del Jefe de Servicio




D. Francisco Rodríguez

Batllori de la Nuez

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Directora del Proyecto



Dª. Saida R. Casal González

Ingeniera Técnica de Obras Públicas

Ingeniero Autor



D. Fernando Cuyas Ruiz

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



1.2. ANEJOS

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

1.2. ANEJOS



1.2.1. Reportaje Fotográfico

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

ANEJO 1.2.1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	VISITA DE CAMPO.....	2
3	REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	2

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es servir de base para conocer el estado actual de la zona de actuación e identificar algunos de los condicionantes a tener en cuenta.

2 VISITA DE CAMPO

Para la redacción del presente proyecto, el Ingeniero Fernando Cuyás, Pedro Silva y Castellano procedieron a una visita de campo con fecha noviembre de 2018. En ésta, además de la propia inspección visual de las zonas sobre las que se proyectan las actuaciones, se procedió a la toma de fotografías que se recogen a continuación en el reportaje fotográfico.

3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación se presentan algunas de las fotografías más representativas.



Ilustración 1: Vista general del deterioro Forro de Muro M.I izquierdo GC-100.

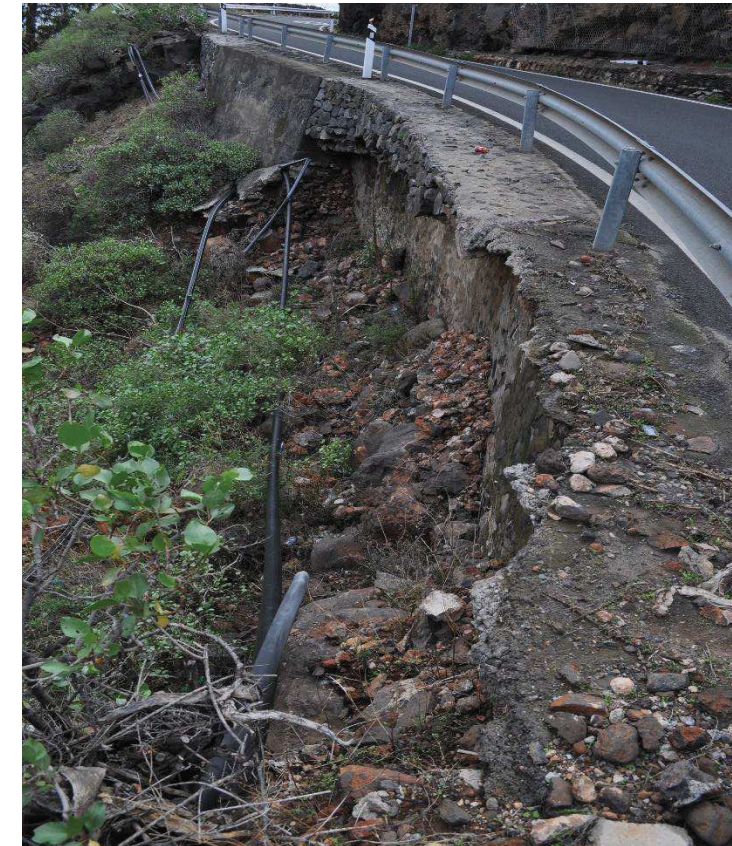


Ilustración 2: Apreciación de tuberías en la zona de actuación.



Ilustración 3. BMS existente a retirar y recolocar al finalizar las obras previstas.



Ilustración 4. Vista General Muro de contención y servicios Existentes.



Ilustración 5. Barrera bionda existente en borde de calzada



1.2.2. Geología y Geotecnia

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

ANEJO 1.2.2.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1	DOCUMENTACIÓN PREVIA	2
2	GEOLOGÍA	2
2.1	ENCUADRE GEOLÓGICO	2
2.2	GEOLOGÍA LOCAL.....	3
2.3	TECTÓNICA	4
2.4	GEOMORFOLOGÍA.....	4
2.4.1	MATERIALES	4
2.4.2	EVOLUCIÓN DEL RELIEVE	5
2.4.3	PRINCIPALES FORMAS DEL RELIEVE.....	5
2.5	HIDROLOGÍA.....	5
3	GEOTECNIA	6

1 DOCUMENTACIÓN PREVIA

En la elaboración de los apartados desarrollados posteriormente se ha dispuesto de la siguiente documentación previa:

- Inspección visual de la zona objeto de estudio.
- Como documentación general de la isla, se ha consultado el Plan Insular de Ordenación Territorial, y el mapa geológico de la Isla de Gran Canaria a escala 1:100.000, publicado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
- Mapa geotécnico general escala 1:200.000, Hoja 93 Las Palmas de Gran Canarias, IGME.

2 GEOLOGÍA

2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO

La isla de Gran Canaria se ha formado por yuxtaposición de materiales procedentes de varios ciclos efusivos independientes, separados unos de otros por intensos períodos de erosión. Existen, consecuentemente, diversas formaciones sedimentarias intercaladas en aquellos, algunas de las cuales adquieren gran potencia y extensión, incluyendo, así mismo, episodios sedimentarios marinos.

La actividad volcánica subaérea de la isla puede separarse en tres grandes ciclos, y que se denominan comúnmente como Ciclo I, Ciclo II o Roque Nublo, y Ciclo III o Post Roque Nublo, y Episodios Recientes.

El Ciclo I comienza en el Mioceno Medio (hace unos 14,5 millones de años), e incluye todas las emisiones volcánicas y episodios de erosión de las mismas, que se producen durante el Mioceno Medio y Superior.

Dentro de este ciclo se produjo la emisión de un gran volumen de lavas, constituyéndose la mayoría volumétrica con la que actualmente cuenta la isla de Gran Canaria.

Las primeras emisiones fueron de composición basáltica (Formación basáltica), y constituyeron un gran estratovolcán; el gran volumen de lavas emitido, y la rapidez con la que se produjeron, causó el vaciado de la cámara magmática, provocando un hundimiento del techo de la misma, y la generación de la primera Caldera de Tejeda, primer gran centro de emisión de la Isla. Se produce entonces la emisión de un gran volumen de ignimbritas y coladas piroclásticas sálicas, de composición traquítico-riolítica, que se extendieron por las laderas del estratovolcán, alcanzando en algunos puntos la línea de costa.

A partir de este momento por un lado se produce el relleno de la Caldera de Tejeda, primero con potentes mantos de ignimbritas traquítico-riolíticas, que en algunos puntos llegan a desbordar, discurriendo por las laderas y apilándose sobre los anteriores, y posteriormente con la intrusión de sienitas, y por un

sistema de diques cónicos (el "cone-sheet"). Mientras fuera de la caldera las emisiones son de lavas e ignimbritas riolíticas, y de coladas fonolítico traquíticas.

Todos estos materiales se agrupan según el Plan Magna en estas cuatro formaciones:

- Formación basáltica
- Formación Riolítico-traquítica
- Formación sienítica
- Formación fonolítica
- Complejo de diques (cone-sheet)

En el intervalo comprendido desde los 8,7 hasta los 5,5 millones de años, se produce un periodo erosivo, creándose una red hidrográfica que parte de la caldera de Tejeda, primero hacia el NE, y posteriormente hacia el sur. Los sedimentos que se conservan de este periodo constituyen el miembro inferior de la Formación Detrítica de Las Palmas.

El Ciclo II o Ciclo Roque Nublo comienza hace unos 5,5 m.a. con la emisión de coladas lávicas de composición nefelínica en zonas periféricas, para posteriormente formar un estratovolcán con emisión de lavas de composición basáltica, basanítica y tefrítica en la zona central de la isla. Estas coladas discurren radialmente por los barrancos generados en el anterior ciclo erosivo, fundamentalmente hacia la zona NE, llegando a alcanzar en algunos puntos la costa.

Después de estas emisiones de carácter efusivo, el vulcanismo se vuelve de carácter explosivo, dando lugar a la emisión de la denominada Brecha Roque Nublo, entre la que se pueden intercalar coladas de lava.

El ciclo volcánico finaliza con la intrusión de lavas de composición fonolítica, dando lugar a la generación de domos y pitones. Así mismo, y coincidiendo con el final de este ciclo se produjeron fenómenos de inestabilidad en las laderas del estratovolcán, dando lugar a la generación de grandes deslizamientos.

En resumen, los materiales originados en este ciclo son:

- Formación El Tablero y otras
- Lavas Roque Nublo
- Brechas Roque Nublo
- Intrusiones fonolíticas

Comienza entonces nuevo un ciclo erosivo, durante el que se depositan los miembros medio y superior de la Formación Detrítica de las Palmas, cuya separación obedece simplemente al hecho de que se hayan depositado en un ambiente marino-costero, o en un medio puramente continental respectivamente. Durante este periodo erosivo, la actividad volcánica no cesa por completo, pudiendo

encontrarse, sobre todo en el Miembro Medio, coladas intercaladas con pillow lavas en la base, entre los depósitos puramente sedimentarios.

El ciclo III o Post Roque Nublo, comienza hace unos 2,8 m.a., y se diferencia de los anteriores en que las emisiones se produjeron a partir de numerosos centros de tipo estromboliano, perdiéndose el carácter central que en general había imperado hasta el momento. Las erupciones se producen en intervalos temporales muy reducidos, y tanto las coladas, como los primeros edificios, van quedando sepultados por los subsiguientes materiales.

En general este vulcanismo se concentra en la zona NE de la isla, y los materiales emitidos, tanto de tipo lávico como piroclástico, tienen una composición muy básica, de tipo basánitico-nefelínico, y tienden a rellenar el relieve generado durante el ciclo Roque Nublo (coladas "intracanyon").

Los episodios recientes comienzan hace unos 300.000 años, sin que se produjese un gran periodo de inactividad. En realidad, el vulcanismo reciente no es más que una continuación del correspondiente al del ciclo Post Roque Nublo.

Durante el último episodio sedimentario, coetáneo con los episodios recientes de vulcanismo, y que se extiende hasta la actualidad, se produce la formación de los depósitos sedimentarios actuales, los cuales pueden agruparse de la siguiente manera:

- Depósitos eólicos, eólicos aluviales y eólico coluviales.
- Depósitos aluviales y aluvio-coluviales (Pliocenos y cuaternarios).
- Suelos eluviales y eluvio-coluviales.

2.2 GEOLOGÍA LOCAL

En la zona de estudio se encuentra principalmente materiales pertenecientes al Ciclo Post- Roque Nublo, lavas basánitico-nefeliniticas, tefritico-fonolíticas, basániticas y basálticas., y colindante ha dicho materiales existen lavas fonolíticas, fonolítico-nefelínicas y, a veces, traquíticas, peralcalinas, depósitos limo-arcillosos, lacustres, depósitos aluviales actuales, y de fondo de barranco y de valle, facies detríticas de arenas y conglomerados poco clasificados, lavas basálticas, basáltico olivinico-piroxénicas, ankaramíticas, basániticas y tefriticas y piroclastos de dispersión. No los consideramos en este anejo debido a que en la zona de actuación sólo se encuentran los conos piroclásticos y conos de tefra.

Siguiendo las siguientes definiciones y clasificaciones mostradas en la leyenda de la *Ilustración 1*, se procede al estudio de la geología de la zona de estudio mediante la *Ilustración 2*.

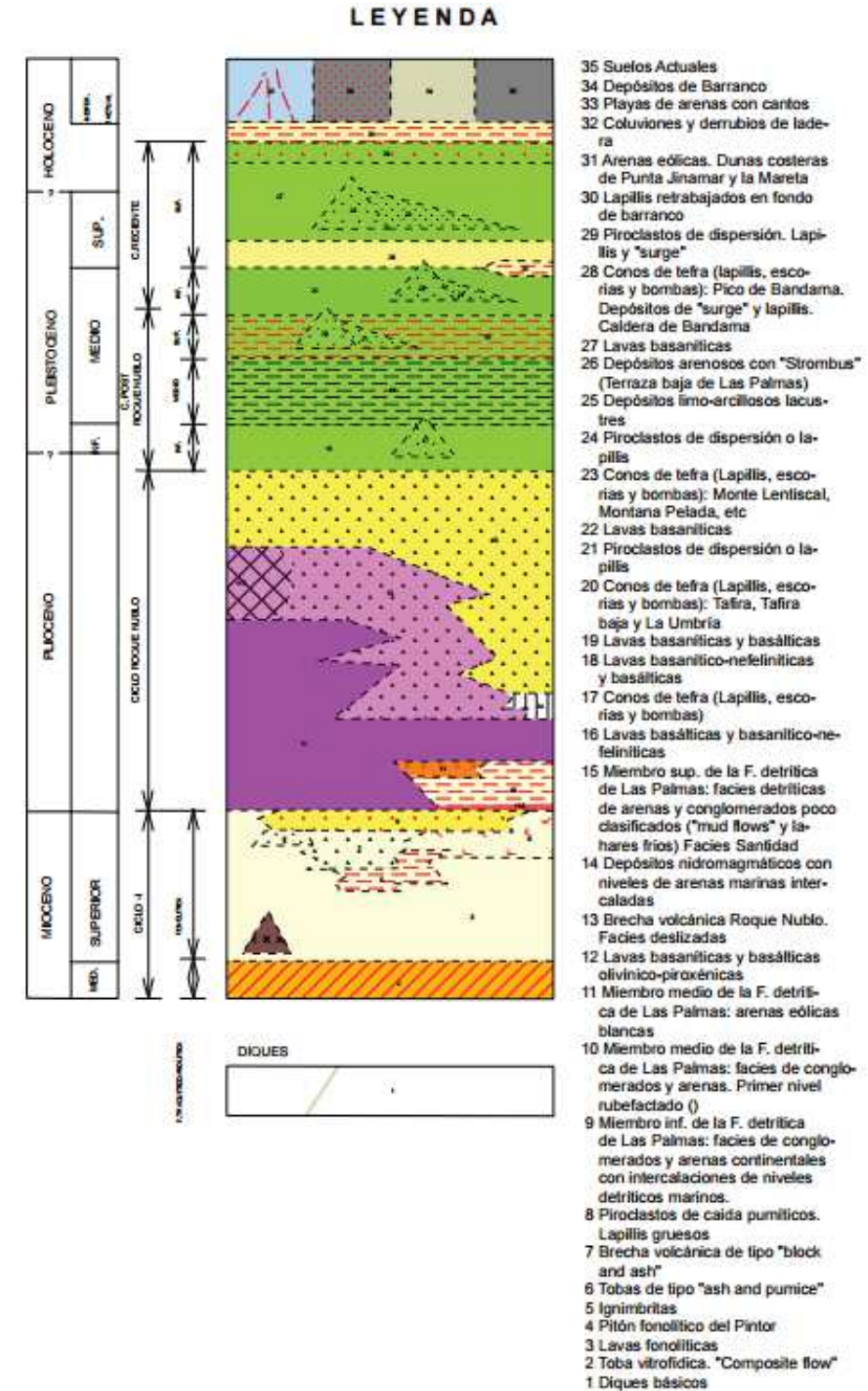


Ilustración 1. Leyenda de la Hoja 1109- I del Mapa Geológico. Fuente: Mapa Geológico de España (IGME).

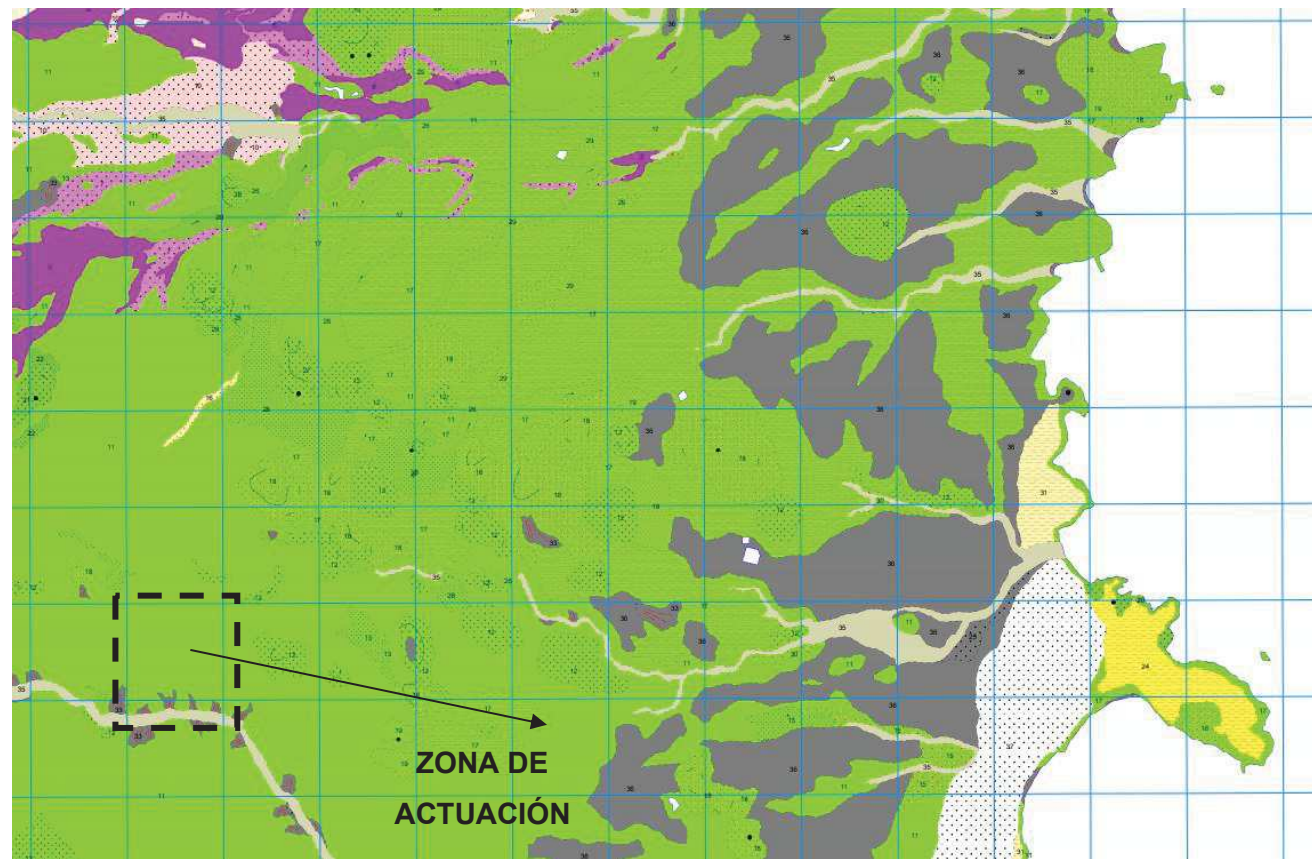


Ilustración 2. Recorte de la Hoja 1109 – II del Mapa Geológico. Fuente: Mapa Geológico de España (IGME).

- **Ciclo I:** No aparecen materiales correspondientes a este ciclo en la zona de actuación.
- **Ciclo Roque Nublo:** No aparecen materiales correspondientes a este ciclo en la zona de estudio.
- **Ciclo Post Roque Nublo:** Las manifestaciones de este ciclo se encuentran ampliamente extendidas por este sector. Está representada por lavas basanítico-nefeliniticas, tefritico-fonolíticas, basaníticas y basálticas.
- **Ciclo Reciente: Holoceno:** No aparecen materiales correspondientes a este ciclo en la zona de estudio.

2.3 TECTÓNICA

La tectónica de la Hoja 1109-II está representada por dos tipos de eventos: los elementos volcanos-estructurales (conos, alineaciones y otras estructuras explosivas) y los movimientos en la vertical de la isla.

De manera cronológica, la evolución espacio temporal de cada ciclo:

Del Ciclo I, la formación más representativa es la fonolítica, ya que la traquítico-riolítica extracaldera aflora tan escasamente, que no muestra ningún elemento a considerar. La formación fonolítica la

constituyen coladas lávicas y piroclásticos, así como depósitos brechoides, propios en su mayoría de un vulcanismo altamente explosivo cuyos salideros o centros de emisión no se encuentran en la Hoja. También cabe destacar la presencia de los lapillis fonolíticos de La Atalaya que son piroclastos de caída.

En el ciclo Roque Nublo, todos sus materiales (lavas, brechas, depósitos epiclásticos) representan facies distales del conjunto total al que pertenecen y que es conocido que se emitieron desde las zonas de Las Lagunetas y Los Llanos de La Pez. Es justo en esas zonas donde se encuentran, con más o menos dificultad, las estructuras de emisión, tanto de las brechas como de las lavas.

El Ciclo Post Roque Nublo presenta pocos centros de emisión. Las emisiones corresponden a erupciones puntuales estrombolianas ligadas a fisuras profundas que surgieron exclusivamente en la vertiente NE de la isla. Las coladas asignadas al Ciclo Post Roque Nublo inferior y medio tienen pequeños centros de emisión en la Hoja, aunque los más importantes están en otros sectores más interiores y centrales. Se han distinguido tres: Las Montañetas, el cono 327 y el cono 343.

Los edificios del tramo inferior se encuentran en dos puntos. Uno de ellos es el Monte Lentiscal y el otro, el grupo formado por Montaña Pelada y una pequeña acumulación de tefra en el barranco que corre por su ladera del norte. El primero es un centro aislado, mientras que el grupo segundo pudiera haber surgido a través de una pequeña grieta N-S. Los edificios del tramo superior se encuentran disperso dentro de la franja mencionada anteriormente, sin localizarse preferente a lo largo de ninguna fisura. Más bien se observa que surgieron en el mismo entorno que los del tramo anterior como consecuencia de reactivaciones puntuales en el área.

2.4 GEOMORFOLOGÍA

2.4.1 MATERIALES

Las rocas más antiguas que afloran en esta Hoja pertenecen a la formación fonolítica, del Ciclo I, en puntos aislados pueden aparecer pequeños afloramientos de la formación traquítico-riolítica. El resto de materiales, tanto del Ciclo Roque Nublo como del Ciclo Reciente tienen una representación areal equivalente, ocupando las primeras prácticamente la totalidad de la Hoja, y concentrándose las segundas en la zona central de la misma. Cada una de las dos litologías da lugar a un tipo de relieve bien diferenciado.

Los materiales pertenecientes al Ciclo Roque Nublo, dan lugar fundamentalmente a grandes superficies aplanadas y ligeramente buzantes hacia el mar (12°, aproximadamente). De estas superficies inicialmente extensas, quedan únicamente pequeños retazos en los interfluvios del sistema de drenaje desarrollado posteriormente a su deposición. En el resto de la Hoja predominan los relieves convexos que han sido generados como consecuencia de la actividad volcánica tardía, que se corresponden con

los llamados Ciclo Post Roque Nublo Superior y Ciclo Reciente. Así están los picos de Bandama, La Umbría, y las montañas, Pelada, Montañeta, Lentiscal, Tafira y Jinámar, entre otras.

Los materiales pertenecientes al Ciclo I extracaldera, dan lugar a rasgos muchos menos destacados en el relieve, concentrándose preferentemente en el este y el oeste de la Hoja.

2.4.2 EVOLUCIÓN DEL RELIEVE

La topografía de los materiales correspondientes al Ciclo I, formación fonolítica, ordenados con arreglo a su importancia areal decreciente: lavas fonolíticas, ignimbritas y tobas traquibasálticas. Geomorfológicamente entonces, se puede hablar de un sustrato del Ciclo I. La evolución geomorfológica desde el final de la deposición del Ciclo I hasta el inicio de la primera etapa agradativa del Ciclo Roque Nublo, no puede estimarse más que en base a la distribución inferida para los depósitos correspondientes que aparentan fosilizar el tramo costero que va desde, aproximadamente la Pardilla hasta el límite norte de la Hoja, recubriendo una topografía que parece descender gradualmente desde los altos relieves de Atalaya (706 metros) hasta la costa, lo que puede representar una paleosuperficie debida únicamente a la degradación erosiva anterior al Ciclo Roque Nublo.

De tal modo, los afloramientos de lavas basaníticas y tefríticas que corresponde a la base del Ciclo Roque Nublo, adoptan una disposición que parece deflectarse alrededor del relieve de Atalaya.

Los materiales correspondientes a la fase final del Ciclo Roque Nublo recubren de una manera más generalizada la superficie de toda la Hoja, lo que geomorfológicamente correspondería a una fase de colmatación-relleno de la depresión antes aludida. Otro rasgo de paleorelieve pre Roque Nublo es la rasa marina o al menos la superficie fosilizada por los materiales correspondientes al Roque Nublo.

La segunda fase en la evolución del relieve viene reflejada por la fase de acreción del Ciclo Roque Nublo, durante la cual el relieve previo es fosilizado por depósitos de los que aún restan retazos de las superficies originadas.

Lo verdaderamente definidor del relieve actual es el período de actividad volcánica asociado al Ciclo Reciente, durante el que se van a originar los rasgos más sobresalientes. Los fenómenos de acreción volcánica son contrarrestados, alterados o procedidos por otros de degradación erosiva, por ejemplo, cuando una colada se canaliza a lo largo del barranco.

En el resto de la Hoja aparecen una serie de Barrancos (Real de Telde, Jinámar, Tamaraceite, etc.) que por sus dimensiones y longitud, así como por comparación con la funcionalidad actual de la red, hacen presumir una edad anterior al Ciclo Reciente. Sólo se repite en una ocasión más el que un edificio volcánico haya interferido con la red de drenaje (Montaña Rajada), dando lugar a una forma cóncava endorreica prácticamente (Hoya del Gallego), sin que parezcan haberse conservado en este caso

depósitos lacustres. Un indicio más que sirve para deducir la paleotopografía de la Hoja en el inicio del Ciclo Reciente es la dirección seguida por las coladas de los volcanes, así se puede asegurar que en todos los casos (Bandama, Montaña Pelada, Montañeta, conjunto de centros de emisión de la Hoya del Gallego, La Umbría, Socorro, Tafira baja) el gradiente topográfico era igual al actual. Esto confirma que, salvo el conjunto de relieves convexos correspondientes al Ciclo Reciente, la fase degradativa del Ciclo Roque Nublo es la que ha definido fundamentalmente el relieve actual de la Hoja.

2.4.3 PRINCIPALES FORMAS DEL RELIEVE

Se dividen en dos grandes grupos: macro y microformas.

Dado el contexto geológico, por un lado, en las macroformas están las formas de origen volcánico (conos volcánicos, calderas volcánicas, superficies de coladas y campos de piroclastos), formas de origen continental (superficies residuales de acumulación, barrancos, fondos de barranco y hoyas), y formas de origen marino (playas, acantilados, acantilados marinos fósiles y rasas marinas). Por otro lado, en las microformas están los acarcavamientos y tafoni.

2.5 HIDROLOGÍA

La isla de Gran Canaria se caracteriza por una red hidrográfica radial, con barrancos que parten de la zona central y más elevada, dirigiéndose hacia la costa. En este camino llegan a excavar profundos valles.

Debido tanto al escaso índice pluviométrico, como a las elevadas pendientes que presenta la isla, las corrientes de agua no son permanentes, sino que se generan únicamente en los momentos en los que las precipitaciones son fuertes, desaguando rápidamente en el mar, o percolando en el subsuelo hacia zonas más profundas

Además, hay que destacar que cuando las lluvias son muy intensas, lo que suele ocurrir en los meses de invierno de algunos años, se originan avenidas torrenciales que transportan gran cantidad de materiales por los barrancos.

La hidrogeología en Gran Canaria se encuentra fuertemente condicionada por la litología, así como por la morfología de la isla en su conjunto, y la actividad antrópica, que ha producido en muchos casos una sobreexplotación de los acuíferos.

A grandes rasgos el acuífero de la isla se caracteriza por un flujo radial desde el centro hacia las zonas costeras, situándose a una altura sobre el nivel del mar en las zonas más altas de unos 1200 metros, mientras que en las zonas costeras se sitúa aproximadamente a la misma profundidad que éste, en una

franja de extensión variable de entre 3 y 6 Km. En algunos puntos el acuífero se deprime hasta 50 metros por debajo del nivel del mar.

Relacionadas con las litologías se diferencian zonas preferentes de almacenamiento y circulación de agua (en los materiales más porosos), mientras que otras actúan de barrera impermeable, dificultando el flujo natural.

Aunque en general los materiales volcánicos son bastante permeables, bien por fisuración o bien por porosidad, existen grandes diferencias entre ellos, así como una serie de fenómenos posteriores a su génesis, que pueden modificar en gran medida las características hidrogeológicas de los mismos. Así, generalmente, a medida que son más antiguos se vuelven más impermeables, debido tanto a procesos de compactación, como de relleno de vacuolas y cementación.

Existen además litologías muy impermeables, como es el caso de los almágres, paleosuelos y brechas volcánicas, mientras que los materiales sedimentarios, las tobas, y las coladas escoriáceas o muy fracturadas, cuando tienen una base impermeable constituyen excelentes acuíferos.

Habitualmente en los estudios hidrogeológicos de la isla se han definido cinco unidades hidrogeológicas, que coinciden a grandes rasgos con las unidades geológicas:

- Formación de basaltos antiguos: Aunque se trata de una alternancia de coladas y escorias, que deberían tener un gran potencial como acuífero, la presencia de una fracturación sellada y de un elevado grado de compactación, disminuye en gran medida su potencial. La circulación de agua se produce a través de los diques y en los contactos entre coladas.
- Formación Sálica: Comprende la Formación Traquítico-riolítica, y la formación fonolítica. Dentro de estos materiales los más permeables son las ignimbritas, brechas y tobas de la zona externa a la caldera de Tejeda, siempre y cuando no hayan estado sometidas a procesos de compactación.
- Formación Roque Nublo: Dentro de los materiales que constituyen esta formación (coladas básicas, brechas volcánicas y lavas fonolíticas), las coladas con sus zonas escoriáceas en la base presentan buenas características par la acumulación de agua, además cuando existen almágres por debajo estos limitan la circulación vertical. Los pitones fonolíticos y las brechas volcánicas son bastante impermeables.

- Formación Post Roque Nublo y episodios recientes: Constituyen buenos acuíferos, tanto por el hecho de que las coladas son muy escoriáceas, como porque todavía no han sufrido fuertes procesos secundarios de compactación, Además las coladas suelen presentar una disyunción columnar o en bolos, que favorece la circulación del agua.
- Formaciones sedimentarias: Estos depósitos en general muestran una elevada porosidad, debido a su gran heterometría. Al igual que ocurría con los materiales volcánicos, los más porosos son los más jóvenes, ya que cuanto mayor es su edad, más abundantes son los procesos de cementación.

3 GEOTECNIA

La zona de actuación se localiza en una zona con entorno interurbano. Los terrenos afectados se ubican en el margen izquierdo de la GC-100. A la vista de la inspección visual del terreno donde se van a realizar las obras, se realizará la limpieza de toda la zona puesto que existe vegetación a retirar para trabajar en la reposición del forro del muro en el margen de la carretera.

El material excavado, en el caso de no ser válido para rellenos, terraplenes o como tierra vegetal, será retirado a gestor de residuos autorizado previa aceptación por la Dirección Facultativa.

Los principales parámetros característicos del terreno, y que serán los que sirvan de base para los cálculos estructurales de los muros a realizar, son los siguientes:

- Densidad del terreno, $\gamma_t = 1,8 \text{ tn/m}^3$.
- Ángulo de rozamiento interno, $\Phi: 30^\circ$
- Ángulo de rozamiento tierras-muro, $\delta_a: 23,33^\circ$
- Ángulo de rozamiento tierras – zapata, $\delta_z: 30^\circ$
- Tensión admisible del terreno, $\sigma_{adm}: 2,00 \text{ kg/cm}^2$.

Desde el punto de vista geotécnico, la zona de actuación se corresponde con la **unidad IV** de la clasificación otorgada por la Comunidad Autónoma de Canarias y que se corresponde con coladas Basálticas.

Colindantes a los materiales piroclásticos se encuentra depósitos aluviales y coluviales (unidad VII) y coladas y macizos sálicos (II).

La unidad V se divide en subunidades: Va (ignimbritas y tobas) y Vb (materiales piroclásticos sueltos o débilmente cementados). En la zona de actuación se encuentra los materiales piroclásticos sueltos o débilmente cementados.

Los materiales piroclásticos sueltos o débilmente cementados (Vb) son fácilmente colapsables y no compactos. Se forman cuando los fragmentos de magma caen y se depositan en las inmediaciones del centro eruptivo. Los basálticos de pequeño tamaño se denominan lapillis o picón (entre 2 y 15-20 mm); los de mayor tamaño reciben el nombre genérico de escorias, que en algunos casos adquieren formas redondeadas al girar en el aire (bombas); los traquíticos y/o fonolíticos, más ligeros, claros y porosos, constituyen los depósitos de pómez, también conocidos como depósitos plinianos o de lluvia piroclástica.

Los problemas geotécnicos más habituales de estos materiales son los siguientes:

- Baja resistencia y elevada deformabilidad.
- Colapsabilidad mecánica.
- Asientos diferenciales.
- Presencia de niveles orgánicos que pueden incrementar la cuantía y duración de los asentamientos.
- Moderada expansividad.

Según el Código Técnico de la Edificación, tienen la consideración de terrenos desfavorables (T3) ya que no pueden clasificarse en los terrenos favorables (T1) e intermedios (T2).



Ilustración 3. Mapa geotécnico de la isla de Gran Canaria. Escala 1:200.000. Fuente: IGME



1.2.3. Planeamiento

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

1.2.3. Planeamiento

ANEJO 1.2.3.- PLANEAMIENTO

ÍNDICE

1	PLANEAMIENTO	2
1.1	PLANEAMIENTO TERRITORIAL. PLAN INSULAR DE ORDENACIÓN DE GRAN CANARIA	2
1.1.1	REGIMEN DE USOS Y ACTOS DE EJECUCIÓN	2
1.1.2	ZONIFICACIÓN.....	2
2	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	3
2.1.1	Plan general de ordenación y plan especial de protección de Pino Santo	3
2.1.2	Clasificación y categorización	3

1 PLANEAMIENTO

El análisis de la compatibilidad del proyecto con los diferentes instrumentos de ordenación del territorio es uno de los aspectos determinantes para definir la solución final.

1.1 PLANEAMIENTO TERRITORIAL. PLAN INSULAR DE ORDENACIÓN DE GRAN CANARIA

El vigente Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria, en adelante PIO, fue aprobado definitivamente por el Gobierno de Canarias mediante el Decreto 277/2003, de 11 de noviembre, en los términos de la aprobación provisional otorgada por el Cabildo Insular de Gran Canaria el 10 de enero de 2003, a reserva de que se subsanaran las deficiencias advertidas por la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias en acuerdo adoptado el 20 de mayo de 2003.

El PIOGC entró en vigor el 12 de junio de 2004, al día siguiente de la publicación en el BOC del Decreto 68/2004, de 25 de mayo, por el que se subsanaron las deficiencias no sustanciales del Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria y por el que se ordenaba la publicación de su normativa.

A continuación se realiza una exposición de contenidos y determinaciones del PIOGC que están relacionados con la redacción del presente proyecto, así como justificación respecto a la ordenación territorial que se le pueda dar a la misma.

1.1.1 REGIMEN DE USOS Y ACTOS DE EJECUCIÓN

En el Régimen específico de usos se contemplan las determinaciones específicas a las que deben ajustarse los actos de ejecución permisibles en cada una de las zonas de suelo rústico definidas en el plan. Esto se recoge en detalle en los Cuadros de Regulación Específica de Usos.

Asimismo, para cada uno de los Actos de ejecución se define el Nivel de Alcance permitido, existiendo cinco niveles:

1. Conservación y mantenimiento
2. Acondicionamiento
3. Reestructuración
4. Ampliación
5. Nueva ejecución

En el caso del presente proyecto, el Nivel de alcance aplicable es el Nivel 2 – acondicionamiento, para el cual se especifica en el Artículo 53 de la Sección 7ª de la Normativa del Plan lo siguiente:

*“El **Acondicionamiento** comporta la realización de las obras necesarias para adaptar un elemento construido a los requerimientos necesarios para su uso en condiciones adecuadas*

(de seguridad, estanqueidad, etc.) de acuerdo con la regulación específica que afecte a la materia en cada caso, sin que se produzca aumento del volumen en la superficie edificada y ajustándose en todo caso a los criterios generales para los actos de ejecución en suelo rústico y a los específicos del nivel de intensidad.”

A continuación, para el caso de la red viaria se hace la siguiente especificación:

*“En la **Red viaria** el acondicionamiento comporta:*

- *Pequeños ensanches y rectificaciones puntuales*
- *Compensación de pendientes*
- *Afirmado de pistas”*

Por lo tanto, las actuaciones recogidas en el presente proyecto se engloban en el **Nivel de Alcance 2 – Acondicionamiento.**

1.1.2 ZONIFICACIÓN

En la sección 1 (Zonificación para regular la Ordenación de los Recursos Naturales) del Volumen V del PIO-GC, se recogen los planos de zonificación de la isla de Gran Canaria.

El ámbito de actuación se encuentra dentro de la Zona B.a.2 de moderado valor natural y moderado valor productivo, ubicada en el plano de ordenación 1.4.

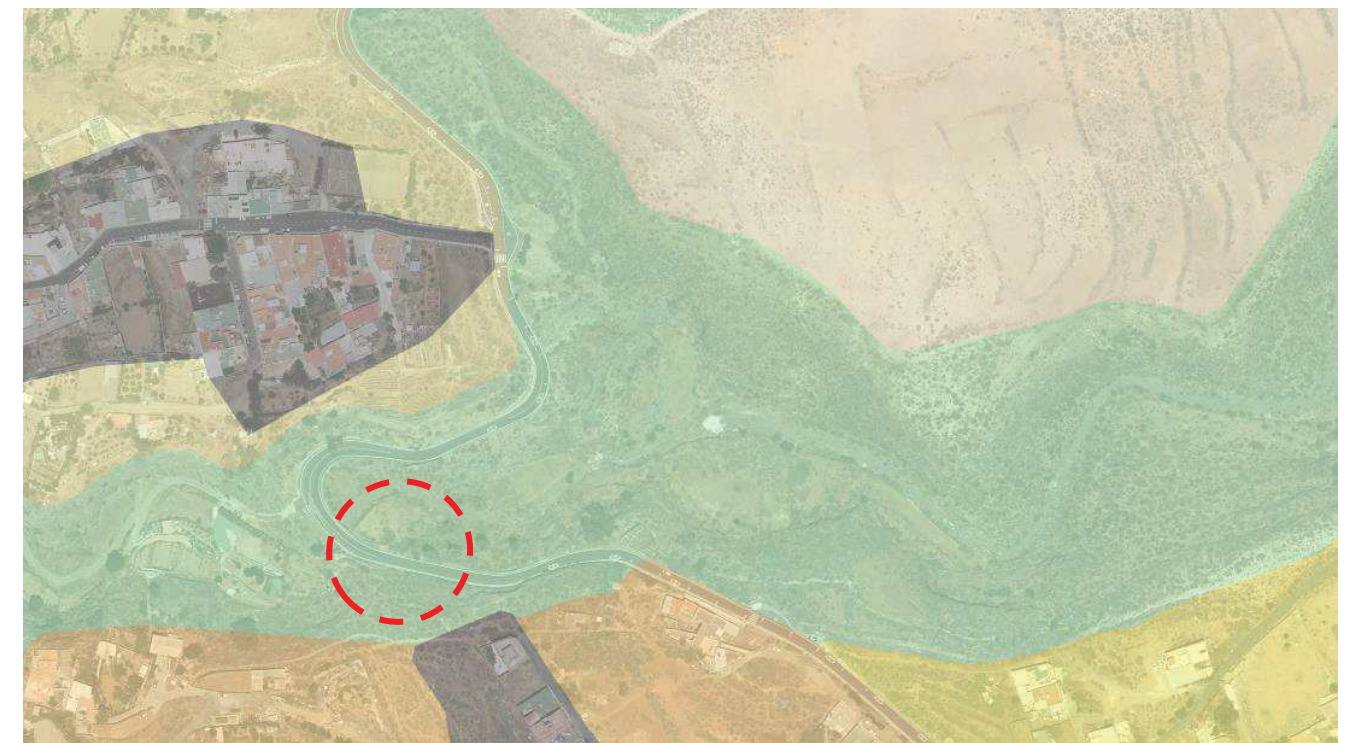


Ilustración 1. Imagen del Plano de Ordenación 1.4 Zonificación, del Volumen V del PIO-GC. Marcada con círculo zona de actuación.

Fuente: Elaboración propia a partir de plano del PIO-GC

ámbitos que albergan o son susceptibles de albergar actividad agroforestal o pastizales, y por una actividad agraria dispersa y de escasa entidad.

En esta Zona se incluyen las siguientes áreas:

- a Áreas con presencia de valores naturales de interés.
- b Áreas con especial aptitud para la repoblación o restauración ecológica o que deben destinarse a su regeneración natural.
- c Tramos litorales en los que su morfología natural está escasamente alterada.
- d Áreas de pastizal, caracterizada por el aprovechamiento de los pastos.
- e Antiguas áreas agrícolas en abandono que por su localización y/o menor accesibilidad deban destinarse a protección o restauración ambiental o a actividades agroforestales o pastoriles.
- f Áreas con aptitud o donde existen cultivos agroforestales (o de frutales forestales) sobre terrenos naturales.

En el interior de estas Zonas pueden existir áreas agrícolas de pequeña entidad cuya identificación y regulación, en su caso, podrá realizarse a través de los Planes y Normas de ordenación de los Espacios Naturales Protegidos o, en su caso, por el Plan Territorial Especial Agropecuario.

2 La finalidad de ordenación se centrará en el mantenimiento del equilibrio entre los valores existentes, preservando los valores naturales, paisajísticos y potenciando las actividades tradicionales compatibles, la restauración de la vegetación, así como el aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales. Será objeto del planeamiento de ordenación de los Espacios Naturales y del Plan Territorial Especial Agropecuario identificar y regular las áreas con usos tradicionales existentes y establecer, en su caso, medidas para la potenciación y conservación de los valores y ecosistemas naturales.

3 En lo referente al régimen de usos globales, siguiendo las determinaciones de la Sección 5 – Disposiciones Generales - de este Volumen, hay que distinguir, atendiendo al carácter del uso, entre usos principales, compatibles y prohibidos. Asimismo, para la regulación pormenorizada de dichos usos, se estará a lo dispuesto en el Régimen Específico de Usos desarrollado en los Cuadros de Usos que figuran como Anexo al presente Volumen.”

“Artículo 49.- Suelo rústico de protección cultural.

1. Usos permitidos.

- a) *Circulación y acceso a todo el ámbito de la zona por parte del personal perteneciente a las administraciones públicas competentes en materia de patrimonio histórico y de personal perteneciente al órgano al que corresponda la gestión y administración del Paisaje.*
- b) *Actividades científicas, de investigación, obras de restauración, conservación, consolidación o reparación, rehabilitación o reforma, prospecciones arqueológicas y demás actividades*

incluidas en la preservación de los bienes culturales protegidos, cuando sean a cargo de personal perteneciente a las administraciones públicas competentes en materia de patrimonio histórico, o cuenten con la preceptiva autorización de intervención arqueológica.

c) En el caso de declaración de bien de interés cultural, la posibilidad, por parte del personal perteneciente a las administraciones públicas competentes en materia de patrimonio histórico, de restringir el acceso a la zona delimitada como tal.

d) Usos agrícolas y ganaderos existentes y autorizados.

2. Usos autorizables.

a) Actividades científicas, de investigación, obras de restauración, conservación, consolidación o reparación, rehabilitación o reforma, prospecciones arqueológicas y demás actividades incluidas en la preservación de los bienes culturales protegidos, cuando no sean a cargo de personal perteneciente a las administraciones públicas competentes en materia de patrimonio histórico, o cuenten con la preceptiva autorización de intervención arqueológica.

b) En las instalaciones declaradas como bienes de interés arqueológico o etnográfico: actividades docentes, divulgativas y alojativas.

c) Los cerramientos de fincas, de acuerdo con la normativa de este Plan.

3. Usos prohibidos.

a) Cualquier tipo de movimiento de tierra, salvo el necesario para apoyar las actividades permitidas.

b) Caza.

c) Las nuevas construcciones, instalaciones y edificaciones de carácter residencial.

d) Cualquier tipo de nuevas construcciones, instalaciones y edificaciones, salvo las de carácter provisional y fácilmente desmontables, que se acrediten como necesarias para la realización de las actividades científicas que deban ejecutarse en este suelo. En este caso, las construcciones serán de carácter provisional y fácilmente desmontables.”

“Artículo 32.- Suelo rústico de protección de infraestructuras.

1. Constituido por los terrenos que albergan infraestructuras viarias, de telecomunicaciones, energéticas, hidrológicas, de abastecimiento, saneamiento y análogas, o que puedan albergarlas en un futuro, así como el entorno de protección definido en la legislación sectorial de aplicación, para garantizar su funcionalidad y su futura expansión.

2. El destino previsto para este suelo es poder establecer zonas de protección y de reserva, para así garantizar la funcionalidad de las infraestructuras, ya fueran viarias, de telecomunicaciones, energéticas, hidrológicas, de abastecimiento, saneamiento y análogas, tomando en consideración que será compatible con cualquier otra de las categorías previstas en este Plan.”

“Artículo 39.- Régimen jurídico aplicable al suelo de protección de infraestructuras.

1. De acuerdo con el artículo 55.b).5 del Texto Refundido, en esta categoría de suelo **estarán permitidos todos aquellos usos relacionados con la explotación de las vías, tales como las tareas de conservación, mantenimiento y actuaciones encaminadas a la defensa de la misma** y a su mejor uso, y concretamente, los siguientes:

a) **Las obras de reparación y mejora en las construcciones o instalaciones existentes en la zona de afección** de las carreteras en las condiciones establecidas en el artículo 27 de la Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias y la normativa del presente Plan.

b) Las obras o instalaciones debidamente autorizadas de carácter provisional y fácilmente desmontables.

c) Las instalaciones vinculadas al mantenimiento y servicio del tráfico viario y el transporte por carretera.

2. De acuerdo con el mencionado artículo, se considera prohibido cualquier uso que pueda interferir directa o indirectamente con el correcto funcionamiento de la infraestructura que se pretende proteger, salvo los que sean autorizados de manera excepcional por el titular de la carretera en supuestos previstos en la Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras.

3. En esta categoría de suelo, se estará a las condiciones establecidas en la Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias y en el Decreto 131/1991, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias en lo referente al uso y defensa de las carreteras y limitaciones de la propiedad.

4. Usos permitidos.

a) Los mismos que los de la categoría de suelo a las que se halla superpuesta.

5. Usos prohibidos.

a) Los mismos que los de la categoría de suelo a las que se halla superpuesta.

6. Usos autorizables.

a) Los mismos que los de la categoría de suelo a las que se halla superpuesta.

b) Todas las actividades relacionadas con la construcción de infraestructuras viarias, de abastecimiento y análogas, de acuerdo con las condiciones establecidas por este Plan.”

Por lo tanto, puede concluirse que las actuaciones pretendidas son **compatibles con las normas de ordenación urbanística del municipio Ingenio.**



1.2.4. Reposición de servicios afectados

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

1.2.4. Reposición de servicios afectados

ANEJO 1.2.4: REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	NORMATIVA.....	2
3	TOMA DE DATOS	2
4	DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIÓN DE LOS MISMOS.....	3
5	SERVICIOS AFECTADOS.....	3
6	PLANOS DE SERVICIOS EXISTENTES, AFECCIONES Y REPOSICIONES	3

1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo a fin de describir las instalaciones, propiedad de diferentes Compañías y Organismos, que por existir en el entorno geográfico en el que se desarrolla el “Proyecto De Forro de Muro GC-100; P.K. 17+400, Margen Izquierdo”, se verán afectadas por las actuaciones en él definidas, así como las soluciones propuestas con el fin de compatibilizar la funcionalidad de las mismas con la solución proyectada.

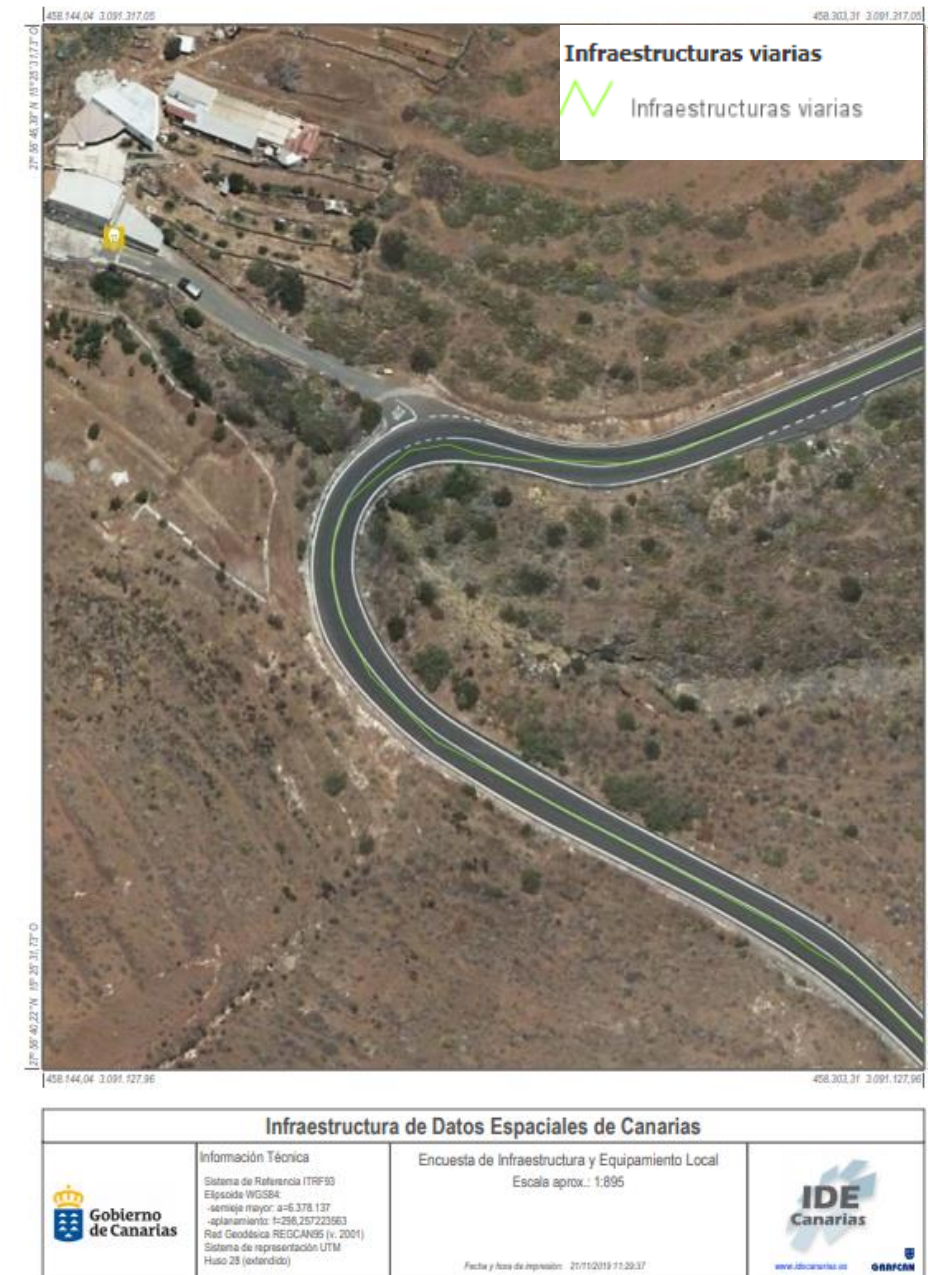
2 NORMATIVA

Se proyecta la reposición de los servicios afectados por las obras, de acuerdo a las especificaciones contenidas la Reglamentación siguiente:

- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (RLAT), aprobado por Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre, publicado en el B.O.E. nº 311 de 27.12.68.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Decreto 12.224/1984, y publicado en el B.O.E. 18-84.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión REBT, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Reglamentación Interna de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- Normas Tecnológicas de la Edificación referentes a Telefonía, concretamente las Normas IAT publicadas en B.O.E de fecha 03-03 del 73.
- Normas Internas de la Compañía de Comunicaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por Orden de 28 de Julio de 1.974 (B.O.E. 2/10/74, 3/10/74 y 30/10/74).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras. Febrero de 1.976 (PG 3/75).
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normas Tecnológicas de la Edificación referentes a Saneamiento, concretamente las Normas ISA publicadas en B.O.E de fecha 17-03 del 73.
- Normas de urbanización del Ayuntamiento de Gáldar.

3 TOMA DE DATOS

Se han consultado los datos de la Encuesta de Infraestructura y Equipamiento Local de Canarias para detectar la presencia de servicios existentes en la zona de actuación, de donde se observa que no hay servicios que puedan ser afectados por las obras a realizar.



No obstante, en la correspondiente visita de Campo se observó la presencia de tres tuberías pegadas con hormigón al alzado del muro existente en el margen izquierdo de la calzada.



4 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIÓN DE LOS MISMOS

De la información recogida, se comprueban los diferentes servicios afectados realizándose el estudio para la reposición de los mismos.

Todos los datos recogidos (tanto de campo como de gabinete), se han grafado en los planos, para la localización de las afecciones.

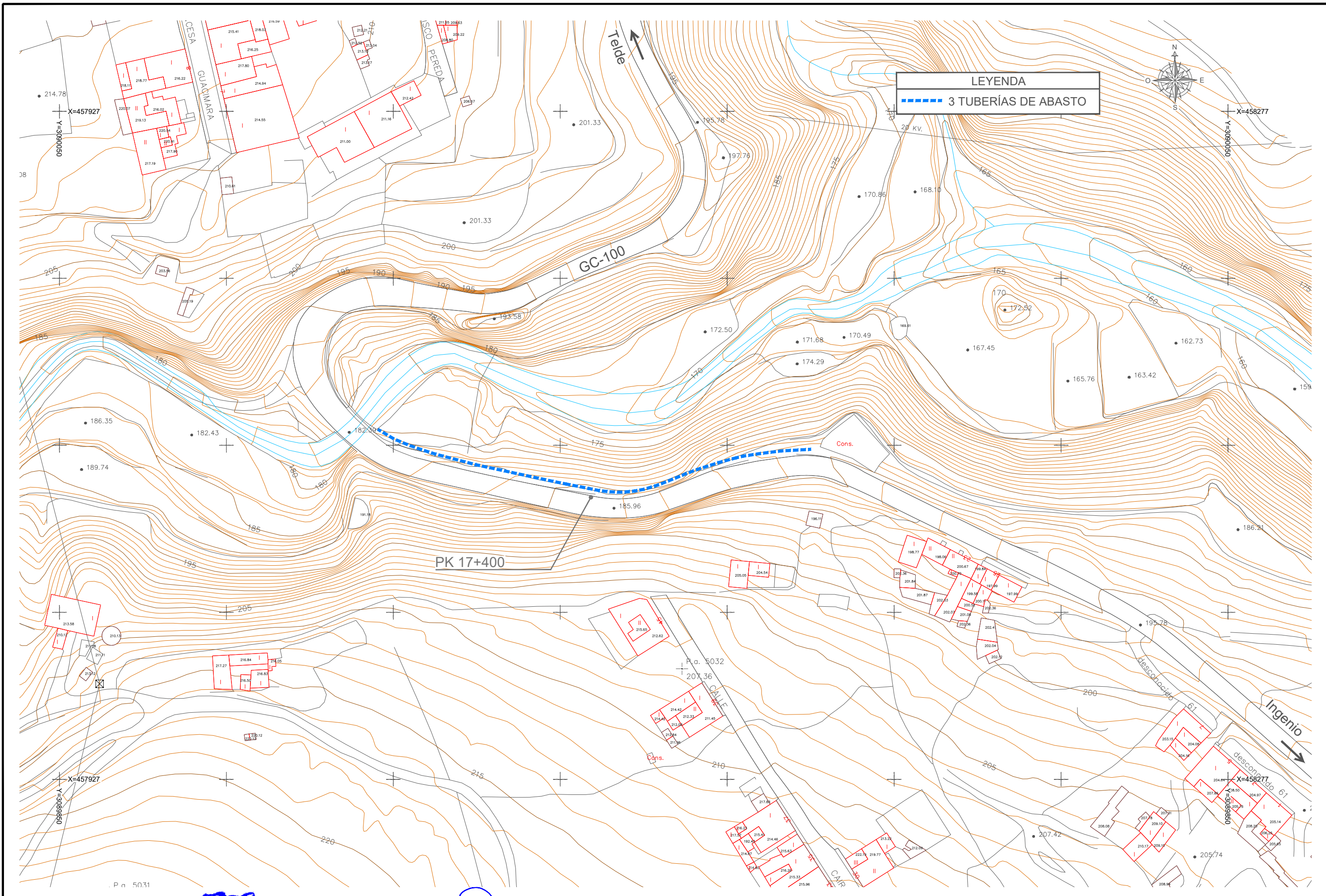
Posteriormente se han estudiado de forma detallada las reposiciones necesarias, atendiendo al criterio fundamental de la continuidad del servicio por parte de la compañía y al menor coste de la reposición, o a la retirada del servicio por no ser necesario.

5 SERVICIOS AFECTADOS.

Tras el reconocimiento de las tuberías en la zona se prevé su recolocación alejadas tanto del muro como del nuevo forro de muro proyectado, de esta manera se evita la afección al servicio y en caso de que en el futuro se requiera actuar sobre la misma, no será necesario su reubicación.

6 PLANOS DE SERVICIOS EXISTENTES, AFECCIONES Y REPOSICIONES

Vistos los trazados, los elementos singulares de las diferentes redes y servicios existentes, y no disponiendo de información adicional, más que la observada en la visita de campo, **no se prevén afecciones ni reposiciones, únicamente se prevé el remplazamiento de las tuberías.**



LEYENDA
 - - - - - 3 TUBERÍAS DE ABASTO

PROMOTOR  Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras, Transportes y Movilidad	DIRECTORA DE PROYECTO SAIDA R. CASAL INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº INGENIERO JEFE  FRANCISCO RODRÍGUEZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	EL INGENIERO AUTOR  FERNANDO CUYÁS RUIZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	ESCALAS 1/500 0 10 20 30 m UNE A-1 ORIGINALS GRÁFICAS	TÉRMINO MUNICIPAL INGENIO	TÍTULO PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	DESIGNACIÓN ANEJO 1.2.4 REPOSICIÓN DE SERVICIOS SERVICIOS EXISTENTES	PLANO Nº 1.2.4	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 1. DE 1...
---	--	---	---	---	------------------------------	---	--	-------------------	--



1.2.5. Forro de muro

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

1.2.5. Forro de muro

ANEJO 1.2.5. FORRO DE MURO

ÍNDICE

1	CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD	2
1.1	DETERMINACIÓN DE LOS DATOS PARA EL CÁLCULO	2
1.1.1	JUSTIFICACIÓN DE LA SOBRECARGA DEBIDA AL TRÁFICO	2
1.1.2	APLICACIÓN DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSR-02 ...	2
1.2	CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD	4
1.2.1	CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO Y PASIVO DEL TERRENO	4
1.2.2	DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL VUELCO Y AL DESLIZAMIENTO	5
1.3	CONSTRUCCIÓN DE LOS FORROS DE MUROS	5
2	DRESCRIPCIÓN DE LOS MUROS	5
2.1	TABLA RESUMEN	5
3	CÁLCULOS	6
3.1	FORRO MÓDULO A	6
3.2	FORRO MÓDULO B	12
3.3	FORRO MÓDULO C	17

1 CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD

1.1 DETERMINACIÓN DE LOS DATOS PARA EL CÁLCULO

Para el cálculo del forro de muro es necesario determinar los valores de ciertas características de los materiales constituyentes del forro de 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:
 - o $\gamma_m = 2,60 \cdot (1 - 0,3333) + 2,30 \cdot 0,3333 = 2,50 \text{ t/m}^3$
- Resistencia característica del hormigón de fck de 20MPa.
- Espesor del hormigón de limpieza: 10cm.

A partir del estudio geotécnico realizado e incluido en el *Anejo de Geología y Geotecnia*, se han obtenido las características principales del terreno. Así, el ángulo de rozamiento interno del terreno se ha considerado de 30° (valor conservador). 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 2/3 del rozamiento interno del terreno, según el punto 6.3.3.2.3 “Deslizamiento” en muros del CTE. Se consideran estos valores para el cálculo del forro de muro.

Las variables que caracterizan al terreno son:

Características del Terreno:

- Densidad del terreno, γ_t : 1,8 t/m³.
- Ángulo de rozamiento interno, ϕ : 30,0°
- Ángulo de rozamiento tierras – muro, δ_a : 20,0°
- Ángulo de rozamiento tierras – zapata, δ_z : 30,0°
- Tensión admisible del terreno, σ_{adm} : 0.200MPa.

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

1.1.1 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, muros y forros de muro; 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.”

Se ha tomado el valor de 20kn/m² dado el tránsito de vehículos pesados por la carretera.

1.1.2 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

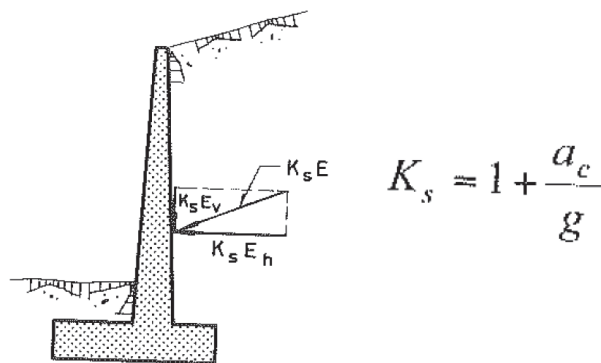
Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas.

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



La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define según el apartado 2.2. de la norma sismorresistente NCSE-02 como:

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

Donde:

a_b : aceleración sísmica básica definida en 2.1.

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$
- Construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$

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

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

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

Para el caso particular que nos ocupa, tendremos:

Aceleración básica / g	0,040
Importancia	NORMAL
Coefficiente de riesgo (ρ)	1,000
Terreno Tipo	TIPO I
Coefficiente del terreno	1,3
Para ρ*ab	0,040
Coef. Amplificación terreno	1,04
aceleración de cálculo / g	0,0416
Coefficiente sísmico	1,004

- σ'_v La tensión efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, siendo γ' el peso específico efectivo del terreno y z la altura del punto considerado respecto a la rasante del terreno en su acometida almuro;
- 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.

1.2 CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD

1.2.1 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 (K_A) y pasivo (K_P), recogido en el CTE-DB-SE-C (Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Seguridad Estructura, Cimentaciones).

1.2.1.1 Empuje activo

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

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

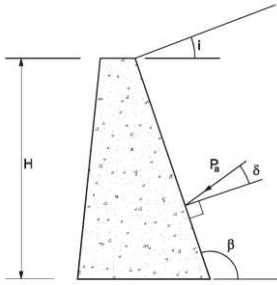
$$K_A = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' - i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$


Figura 6.3. Empuje activo

Siendo:

Siendo:

- σ'_v La tensión efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, 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.

1.2.1.2 Empuje Pasivo

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

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

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

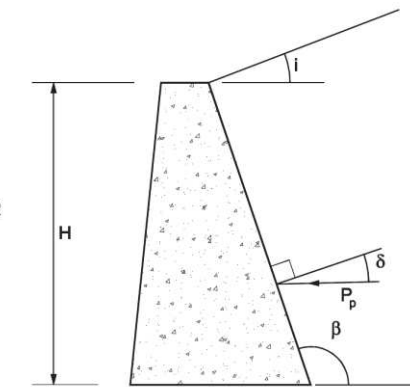


Figura 6.4. Empuje pasivo

1.2.1.3 Rozamiento entre el terreno y el forro de muro

El rozamiento entre el terreno y el forro de 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; como $\delta \leq \frac{2}{3} \phi'$ es la situación de muro encofrado contra el terreno.

- b. para empuje activo y muro poco rugoso; como $\delta \leq \frac{1}{3}\phi'$ es la situación de muro encofrado a doble cara
- c. para empuje activo y muro liso: $\delta = 0$, si se emplea la hipótesis de Rankine o el empleo de lodos tixotrópicos
- d. para empuje pasivo: $\delta \leq \frac{1}{3}\phi'$

1.2.2 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.

1.3 CONSTRUCCIÓN DE LOS FORROS DE MUROS

Además de la geometría que se define en el plano de Secciones Tipo y Detalles, los forros de muros se construirán de mampostería vista y se apoyarán sobre el muro de hormigón existente.

2 DRESCRIPCIÓN DE LOS MUROS

El objeto del "Proyecto de Forro de Muro GC-100; PK 17+400, Margen Izquierdo" es la mejora de la seguridad vial y el confort de la vía. Para ello, se ha diseñado tramos que precisan de ampliación de la sección disponible. La tipología de la contención de tierras se ha proyectado a través de forros de mampostería hormigonada de los muros existentes.

Se identifican un total de 1 forro de muro. Para proceder al cálculo de las soluciones estructurales de los forros, se ha tramificado el mismo en función de las alturas de alzados, al objeto de poder relacionar cada altura de forros con su módulo correspondiente. Así los módulos en función de su altura son los siguientes:

Forro de muro

MÓDULO (forro)	ALTURA máx.
A	2,00
B	3,00
C	4,00

A cada tramo le corresponde el siguiente módulo de muro o forro:

FORRO DE MURO			
PK	H	Muro	Forro
17+400	2,00	-	A
17+404	3,00	-	B
17+408	2,00	-	B
17+412	4,00	-	C
17+416	4,00	-	C

En la elección de la tipología de elemento de contención se ha tenido especial atención al flujo continuo de vehículos en la GC-100.

2.1 TABLA RESUMEN

FORROS

Geometría del Forro de Muro		Mod. A	Mod. B	Mod. C
C	CORONACIÓN TOTAL	0,60	0,60	0,60
C'	ANCHO DE LA CORONACIÓN	0,50	0,45	0,40
Co	ANCHO DE LA CORONACIÓN DEL MURO EXIST	0,50	0,50	0,50
Ha	ALTURA DEL MURO	2,00	3,00	4,00
Eo	TALUD EXTERIOR INICIAL	0,05	0,05	0,05
C''	INCREMENTO DE CORONACIÓN	0,10	0,15	0,20
e	TALUD EXTERIOR	0,16	0,16	0,16
-	TALÓN EXTERIOR	0,32	0,48	0,64
b	ANCHURA DE LA BASE	0,82	0,93	1,04
ba	ANCHURA DE CÁLCULO DE LA BASE	1,32	1,43	1,54
P	VALOR DE LA PUNTERA	0,00	0,00	0,00
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN	0,50	0,50	0,50
B	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN	0,82	0,93	1,04
Bb	ANCHO DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN	1,32	1,43	1,54

3 CÁLCULOS

Se incluyen, a continuación, los cálculos de las distintas soluciones estructurales o módulos de los forros.

3.1 FORRO MÓDULO A

COMPROBACIÓN DE FORRO DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL. CASO 1.

FORRO DE MURO EN LA GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO) H=2,00 m

CARACTERÍSTICAS DEL FORRO DE MURO

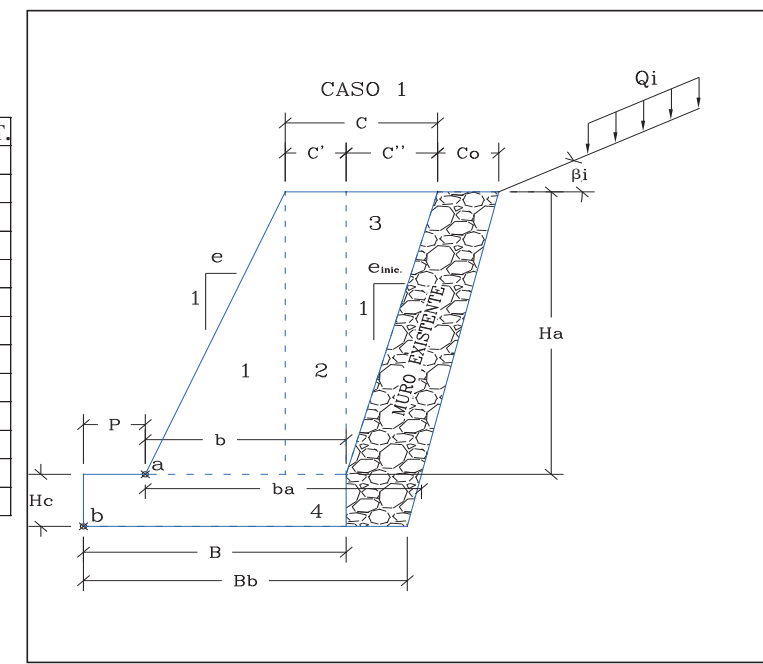
C	CORONACIÓN TOTAL.....	0,60	
C'	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50 m.	CASO 1
Co	ANCHO DE LA CORONACIÓN DEL MURO EXIST.....	0,50 m.	
Ha	ALTURA DEL MURO.....	2,00 m.	
eo	TALUD EXTERIOR INICIAL	0,05	
C''	INCREMENTO DE CORONACIÓN.....	0,10	
e	TALUD EXTERIOR.....	0,16	
	TALON EXTERIOR.....	0,32	
b	ANCHURA DE LA BASE.....	0,82	
ba	ANCHURA DE CÁLCULO DE LA BASE.....	1,32 m.	
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,00 m.	
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50 m.	
B	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,82	
Bb	ANCHO DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,32 m.	
	PESO ESPECIFICO DEL MURO.....	23,00 kN/m3	2,30 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	0,3	7,4	0,21	0,67	0,21	1,17
2	1,0	23,0	0,57	1,00	0,57	1,50
3	0,1	2,3	0,85	1,33	0,85	1,83
MURO	1,0	23,0	1,12	1,00	1,12	1,50
4	0,4	9,4			0,41	0,25
	1,8					

VOL. ALZADO.....	1,42
VOL. CIMENTO.....	0,41
VOL. TOTAL.....	1,83

GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO) CASO 1	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	2,00
C	0,60
e	0,16
e inic	0,05
b	0,82
P	0,00
B	0,82
Hc	0,50
VOL. ALZ.	1,42
VOL. CIM.	0,41
VOL. TOT.	1,83



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL MURO EXISTENTE.

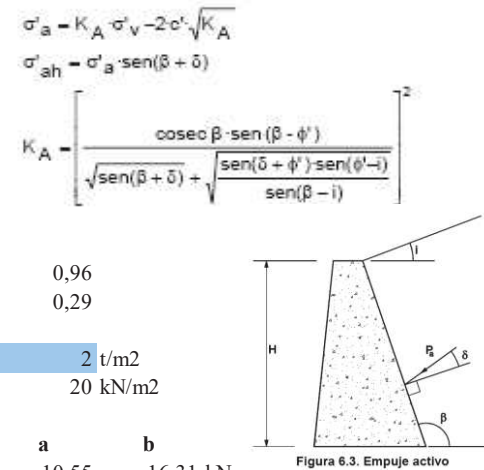
PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30°	Tomar valores conservadores < 2 t/m2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20°	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30°	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	92,86°	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0°	

COSEC (beta).....	1,001
SEN (beta-roz. Int.).....	0,840
SEN (beta+ro1).....	0,956
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	0,999

Ka..... 0,277

Sen (beta+ro).....	0,96
Cos (beta+ro).....	0,29

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN..... 2 t/m2
20 kN/m2



	a	b
P ESFUERZO TOTAL.....	10,55	16,31 kN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	10,08	15,58 kN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	3,11	4,80 kN
Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	1,32	1,65 m.
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	0,68	0,85 m.
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,35	1,36 m.

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	63,61 kN
Ha SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	10,08 kN
ROZAMIENTO ALZADO - CIMIENTO.....	0,577

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 3,64 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	8,00	0,21	1,71
P2	25,00	0,57	14,25
P3	2,50	0,85	2,13
MURO	25,00	1,12	28,00
Pvi	3,11	1,35	4,21
M. FAVORABLES.....			50,30

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	10,08	0,68	6,90
M. DESFAVORABLES.....			6,90

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 7,29 **OK**

ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.

Va FUERZAS VERTICALES.....	63,61 kN
Ha FUERZAS HORIZONTALES.....	10,08 kN
Ma RESULTANTE DE MOMENTOS.....	43,40 kN.m.
M MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	1,42 kN.m.

TENSIÓN BORDE EXTERIOR..... 0,043 MPa **OK**
TENSIÓN BORDE INTERIOR..... 0,053 MPa **OK**

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30°	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20°	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30°	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00°	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0°	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,940
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Kp..... 0,297

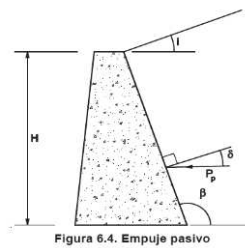
Sen (beta-ro).....	0,94
Cos (beta-ro).....	0,34

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	3,19 kN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m

$$\sigma_p = K_p \sigma_v + 2c' \sqrt{K_p}$$

$$\sigma_{ph} = \sigma_p \sin(\beta - \delta)$$

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



COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)	
P1	8,00	0,21	1,71
P2	25,00	0,57	14,25
P3	2,50	0,85	2,13
MURO	25,00	1,12	28,00
P4	10,25	0,41	4,20
Pvi	4,80	1,36	6,55
Po	3,19	0,25	0,80
M. FAVORABLES.....			57,64

MOMENTOS DESFAVORABLES.

FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)	
Phi	15,58	0,85	13,27
M. FAVORABLES.....			13,27

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 4,34 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V FUERZAS VERTICALES.....	75,55 kN
H FUERZAS HORIZONTALES.....	12,39 kN
M RESULTANTE DE MOMENTOS.....	44,37 kN.m.

INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN..... 0,00%

CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.

M' MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-5,49 kN.m.
V' FUERZAS VERTICALES.....	75,55 kN
H' FUERZAS HORIZONTALES.....	12,39 kN

ROZAMIENTO TERRENO MURO..... 0,58

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 3,52 **OK**

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

V' FUERZAS VERTICALES.....	75,55 kN
H' FUERZAS HORIZONTALES.....	12,39 kN
M' MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-5,49 kN.m.

BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO..... 1,32 m.

TENSIÓN BORDE EXTERIOR.....	0,076 MPa	OK
TENSIÓN BORDE INTERIOR.....	0,038 MPa	OK

TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO..... 0,200 MPa **2 Kg/cm2**

COMPROBACIÓN DE FORRO DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

CASO I. SISMO.

FORRO DE MURO EN LA GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO) H=2,00 m

CARACTERÍSTICAS DEL FORRO DE MURO

C	CORONACIÓN TOTAL.....	0,60
C'	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50 m.
Co	ANCHO DE LA CORONACIÓN DEL MURO EXIST.....	0,50 m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	2,00 m.
eo	TALUD EXTERIOR INICIAL.....	0,05
C''	INCREMENTO DE CORONACIÓN.....	0,10
e	TALUD EXTERIOR.....	0,16
	TALON EXTERIOR.....	0,32
b	ANCHURA DE LA BASE.....	0,82
ba	ANCHURA DE CÁLCULO DE LA BASE.....	1,32 m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,00 m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50 m.
B	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,82
Bb	ANCHO DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,32 m.

CASO 1

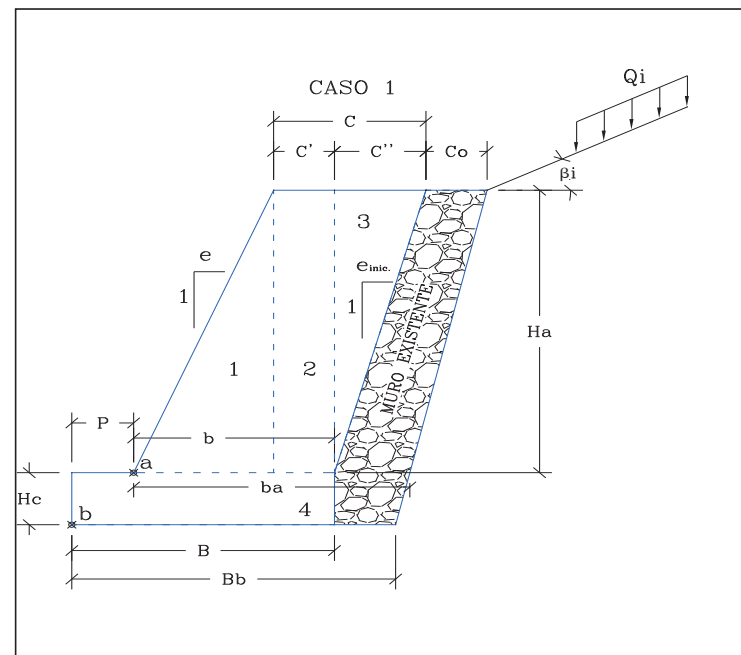
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 23,00 kN/m3 **2,30 t/m3**

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	0,3	7,4	0,21	0,67	0,21	1,17
2	1,0	23,0	0,57	1,00	0,57	1,50
3	0,1	2,3	0,85	1,33	0,85	1,83
MURO	1,0	23,0	1,12	1,00	1,12	1,50
4	0,4	9,4			0,41	0,25
	1,8					

VOL. ALZADO.....	1,42
VOL. CIMENTO.....	0,41
VOL. TOTAL.....	1,83

GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)	
CASO 1	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	2,00
C	0,60
e	0,16
e inic	0,05
b	0,82
P	0,00
B	0,82
Hc	0,50
VOL. ALZ.	1,42
VOL. CIM.	0,41
VOL. TOT.	1,83



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL MURO EXISTENTE.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,80 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,50 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30,00 °	Tomar valores conservadores < 2 t/m2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	92,86 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0,00 °	

COSEC (beta).....	1,001
SEN (beta-roz. Int.).....	0,840
SEN (beta+ro1).....	0,956
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	0,999

Ka..... 0,277

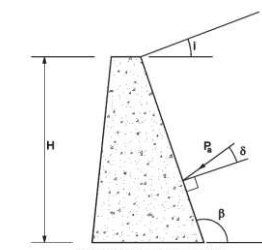
Sen (beta+ro).....	0,96
Cos (beta+ro).....	0,29

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN..... **2,00 t/m2**
20 kN/m2

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

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

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



	a	b
P ESFUERZO TOTAL.....	10,55	16,31 kN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	10,08	15,58 kN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	3,11	4,80 kN
Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	1,32	1,65 m.
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	0,68	0,85 m.
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,35	1,36 m.

CÁLCULO DEL SISMO

ab/g	Aceleración básica / g.....	0,040	
	Importancia.....	NORMAL	0
ρ	Coeficiente de riesgo (ρ).....	1,000	
	Terreno Tipo.....	TIPO II	2
C	Coeficiente del terreno.....	1,300	
	Para ρ*ab.....	0,040	≤ 0, 1*g
S	Coef. Amplificación terreno.....	1,040	
ac/g	Aceleración de cálculo / g.....	0,0416	
Ks	Coeficiente sísmico.....	1,0416	

NORMAL..... 0
 ESPECIAL..... 1

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

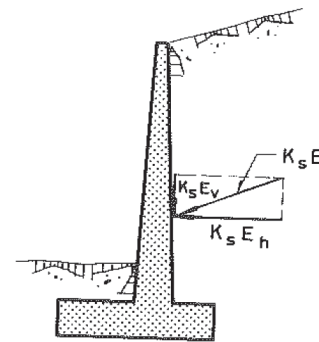
$$K_s = 1 + \frac{a_c}{g}$$

normal ρ = 1,0
 especial ρ = 1,3

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

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

Para $0,4 g \leq \rho \cdot a_b$ $S = 1,0$



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 compactación 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.

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	63,74 kN
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	10,50 kN
	ROZAMIENTO ALZADO - CIMIENTO.....	0,577

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 3,50 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	8,00	0,21	1,71
P2	25,00	0,57	14,25
P3	2,50	0,85	2,13
MURO	25,00	1,12	28,00
Pvi	3,24	1,35	4,38
M. FAVORABLES.....			50,47

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	10,50	0,68	7,19
M. DESFAVORABLES.....			7,19

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 7,02 **OK**

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,940
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Kp..... 0,297

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

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	3,19 kN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m

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

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

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

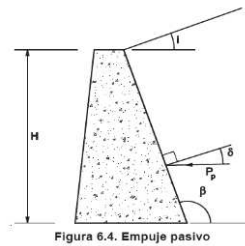


Figura 6.4. Empuje pasivo

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	8,00	0,21	1,71
P2	25,00	0,57	14,25
P3	2,50	0,85	2,13
MURO	25,00	1,12	28,00
P4	10,25	0,41	4,20
Pvi	5,00	1,36	6,82
Po	3,19	0,25	0,80
M. FAVORABLES.....			57,91

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	16,23	0,85	13,82
M. FAVORABLES.....			13,82

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 4,19 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V FUERZAS VERTICALES.....	75,75 kN
H FUERZAS HORIZONTALES.....	13,04 kN
M RESULTANTE DE MOMENTOS.....	44,09 kN.m.

INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN..... 0,00%

CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.

M' MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-5,91 kN.m.
V' FUERZAS VERTICALES.....	75,75 kN
H' FUERZAS HORIZONTALES.....	13,04 kN

ROZAMIENTO TERRENO MURO..... 0,58

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 3,35 **OK**

3.2 FORRO MÓDULO B

COMPROBACIÓN DE FORRO DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL. CASO 1.

FORRO DE MURO EN LA GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO) H=3,00 m

CARACTERÍSTICAS DEL FORRO DE MURO

C	CORONACIÓN TOTAL	0,60
C'	ANCHO DE LA CORONACIÓN	0,45 m.
Co	ANCHO DE LA CORONACIÓN DEL MURO EXIST.	0,50 m.
Ha	ALTURA DEL MURO	3,00 m.
eo	TALUD EXTERIOR INICIAL	0,05
C''	INCREMENTO DE CORONACIÓN	0,15
e	TALUD EXTERIOR	0,16
	TALON EXTERIOR	0,48
b	ANCHURA DE LA BASE	0,93
ba	ANCHURA DE CÁLCULO DE LA BASE	1,43 m.
P	VALOR DE LA PUNTERA	0,00 m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN	0,50 m.
B	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN	0,93
Bb	ANCHO DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN	1,43 m.

CASO 1

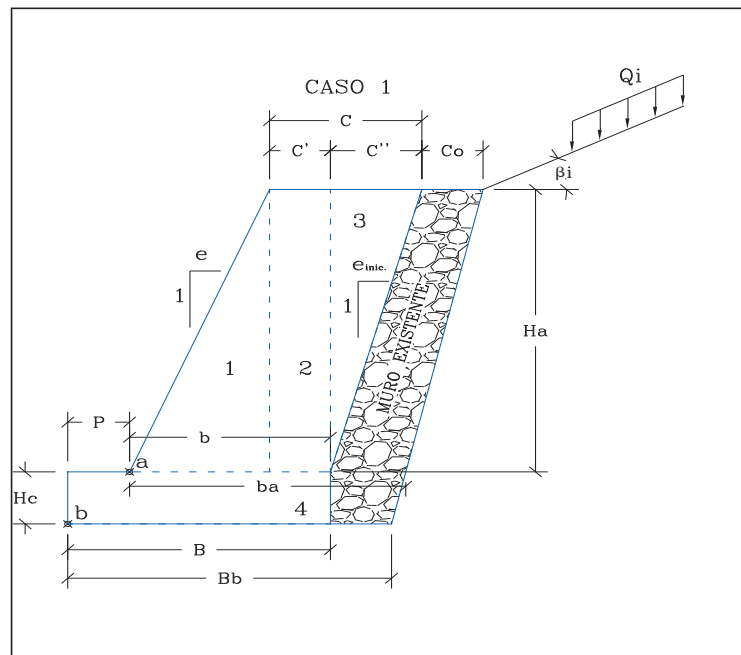
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3 **2,50 t/m3**

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	0,7	18,0	0,32	1,00	0,32	1,50
2	1,4	33,8	0,71	1,50	0,71	2,00
3	0,2	5,6	0,98	2,00	0,98	2,50
MURO	1,5	37,5	1,26	1,50	1,26	2,00
4	0,5	11,6			0,47	0,25
	2,8					

VOL. ALZADO.....	2,30
VOL. CIMENTO.....	0,47
VOL. TOTAL.....	2,76

GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)	
CASO 1	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,00
C	0,60
e	0,16
e inic	0,05
b	0,93
P	0,00
B	0,93
Hc	0,50
VOL. ALZ.	2,30
VOL. CIM.	0,47
VOL. TOT.	2,76



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL MURO EXISTENTE,

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30°	Tomar valores conservadores < 2 tm2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20°	0,67
ROZAMIENTO CIMENTO MURO.....	30°	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	92,86°	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0°	

COSEC (beta).....	1,001
SEN (beta-roz. Int.).....	0,840
SEN (beta+ro1).....	0,956
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	0,999

Ka..... 0,277

Sen (beta+ro).....	0,96
Cos (beta+ro).....	0,29

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN..... **2 t/m2**
20 kN/m2

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

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

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

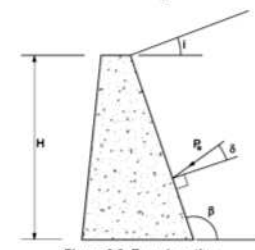


Figura 6.3. Empuje activo

P ESFUERZO TOTAL.....	23,31	31,57 kN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	22,28	30,17 kN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	6,87	9,30 kN
Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	1,98	2,32 m
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,02	1,18 m
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,48	1,49 m

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	101,74 kN	
Ha SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	22,28 kN	
ROZAMIENTO ALZADO - CIMIENTO.....	0,577	
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....	2,64	OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	18,00	0,32	5,76
P2	33,75	0,71	23,79
P3	5,63	0,98	5,51
MURO	37,50	1,26	47,06
Pvi	6,87	1,48	10,17
M. FAVORABLES.....			92,30

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	22,28	1,02	22,68
M. DESFAVORABLES.....			22,68

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....	4,07	OK
-----------------------------------	------	-----------

ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.

Va FUERZAS VERTICALES.....	101,74 kN	
Ha FUERZAS HORIZONTALES.....	22,28 kN	
Ma RESULTANTE DE MOMENTOS.....	69,62 kN.m.	
M MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-3,13 kN.m.	
TENSIÓN BORDE EXTERIOR.....	0,080 MPa	OK
TENSIÓN BORDE INTERIOR.....	0,062 MPa	OK

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,940
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

$$\sigma_p = K_p \sigma_v + 2c' \sqrt{K_p}$$

$$\sigma_{ph} = \sigma_p \cdot \sin(\beta - \delta)$$

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

Kp.....	0,297
---------	-------

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

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	3,19 kN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m

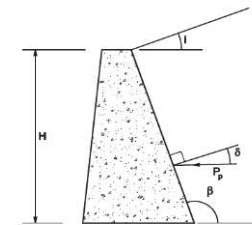


Figura 6.4. Empuje pasivo

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	18,00	0,32	5,76
P2	33,75	0,71	23,79
P3	5,63	0,98	5,51
MURO	37,50	1,26	47,06
P4	11,63	0,47	5,41
Pvi	9,30	1,49	13,85
Po	3,19	0,25	0,80
M. FAVORABLES.....			102,18

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	30,17	1,18	35,74
M. DESFAVORABLES.....			35,74

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....	2,86	OK
-----------------------------------	------	-----------

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES.....	115,80 kN
H	FUERZAS HORIZONTALES.....	26,98 kN
M	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	66,44 kN.m.

INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN..... 0,00%

CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.

M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-16,36 kN.m.
V'	FUERZAS VERTICALES.....	115,80 kN
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	26,98 kN

ROZAMIENTO TERRENO MURO..... 0,58

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 2,48 **OK**

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

V'	FUERZAS VERTICALES.....	115,80 kN
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	26,98 kN
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-16,36 kN.m.

BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO..... 1,43 m.

TENSIÓN BORDE EXTERIOR..... 0,129 MPa **OK**

TENSIÓN BORDE INTERIOR..... 0,033 MPa **OK**

TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO..... 0,200 MPa **2 Kg/cm2**

COMPROBACIÓN DE FORRO DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

CASO 1. SISMO.

FORRO DE MURO EN LA GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO) H=3,00 m

CARACTERÍSTICAS DEL FORRO DE MURO

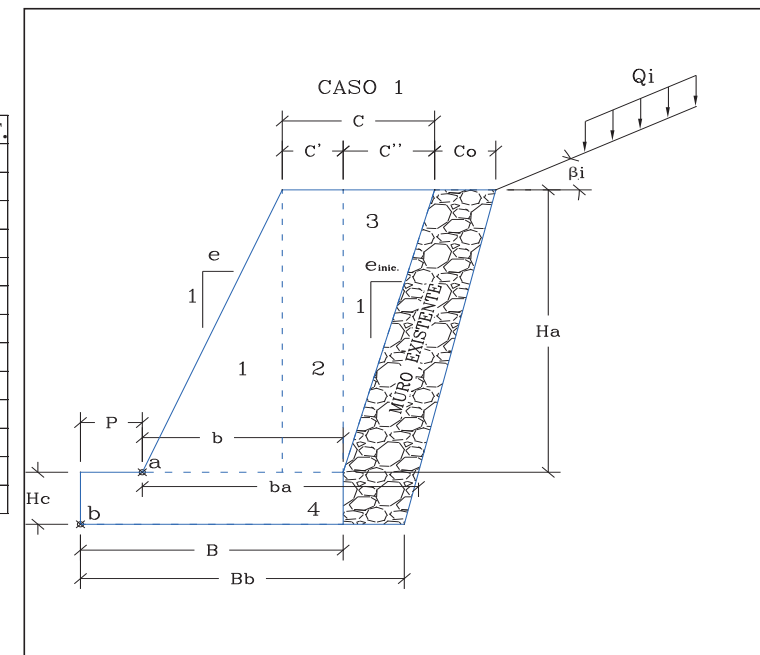
C	CORONACIÓN TOTAL.....	0,60	
C'	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,45 m.	CASO 1
Co	ANCHO DE LA CORONACIÓN DEL MURO EXIST.....	0,50 m.	
Ha	ALTURA DEL MURO.....	3,00 m.	
eo	TALUD EXTERIOR INICIAL	0,05	
C''	INCREMENTO DE CORONACIÓN.....	0,15	
e	TALUD EXTERIOR.....	0,16	
	TALON EXTERIOR.....	0,48	
b	ANCHURA DE LA BASE.....	0,93	
ba	ANCHURA DE CÁLCULO DE LA BASE.....	1,43 m.	
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,00 m.	
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50 m.	
B	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,93	
Bb	ANCHO DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,43 m.	
	PESO ESPECIFICO DEL MURO.....	25,00 kN/m3	2,50 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	0,7	18,0	0,32	1,00	0,32	1,50
2	1,4	33,8	0,71	1,50	0,71	2,00
3	0,2	5,6	0,98	2,00	0,98	2,50
MURO	1,5	37,5	1,26	1,50	1,26	2,00
4	0,5	11,6			0,47	0,25
	2,8					

VOL. ALZADO.....	2,30
VOL. CIMIENTO.....	0,47
VOL. TOTAL.....	2,76

GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)	
CASO 1	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,00
C	0,60
e	0,16
e inic	0,05
b	0,93
P	0,00
B	0,93
Hc	0,50
VOL. ALZ.	2,30
VOL. CIM.	0,47
VOL. TOT.	2,76



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL MURO EXISTENTE.

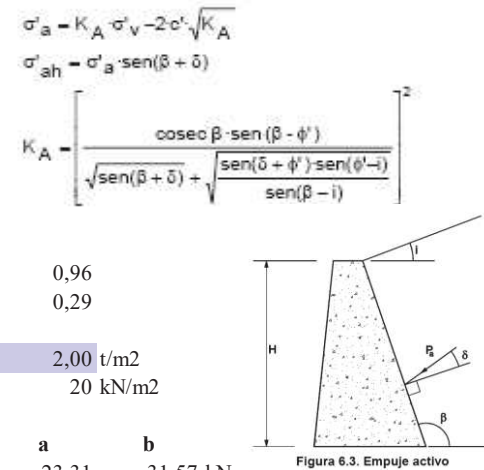
PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,80 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,50 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30,00°	Tomar valores conservadores < 2 t/m2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20°	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30°	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	92,86°	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0,00°	

COSEC (beta).....	1,001
SEN (beta-roz. Int.).....	0,840
SEN (beta+ro1).....	0,956
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	0,999

Ka..... 0,277

Sen (beta+ro).....	0,96
Cos (beta+ro).....	0,29

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN..... 2,00 t/m2
20 kN/m2



P ESFUERZO TOTAL.....	a 23,31	b 31,57 kN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	22,28	30,17 kN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	6,87	9,30 kN
Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	1,98	2,32 m.
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,02	1,18 m.
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,48	1,49 m.

CÁLCULO DEL SISMO

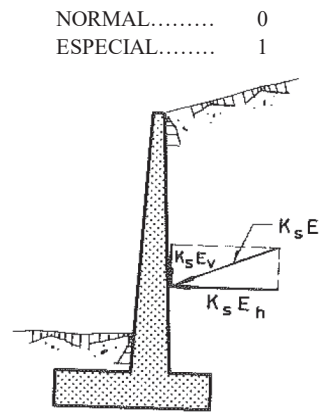
ab/g Aceleración básica / g.....	0,040	
Importancia.....	NORMAL	0
ρ Coeficiente de riesgo (ρ).....	1,000	
Terreno Tipo.....	TIPO II	2
C Coeficiente del terreno.....	1,300	≤ 0, 1*g
Para ρ*ab.....	0,040	
S Coef. Amplificación terreno.....	1,040	
ac/g Acleración de cálculo / g.....	0,0416	

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

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

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

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



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 compactidad 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.

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	102,03 kN
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	23,20 kN
	ROZAMIENTO ALZADO - CIMIENTO.....	0,577

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 2,54 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	18,00	0,32	5,76
P2	33,75	0,71	23,79
P3	5,63	0,98	5,51
MURO	37,50	1,26	47,06
Pvi	7,16	1,48	10,60
M. FAVORABLES.....			92,72

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	23,20	1,02	23,62
M. DESFAVORABLES.....			23,62

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 3,93 **OK**

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,940
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Kp..... 0,297

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

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	3,19 kN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m

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

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

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

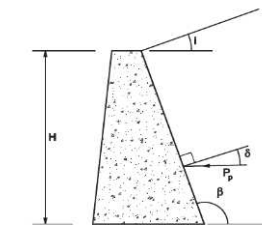


Figura 6.4. Empuje pasivo

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	18,00	0,32	5,76
P2	33,75	0,71	23,79
P3	5,63	0,98	5,51
MURO	37,50	1,26	47,06
P4	11,63	0,47	5,41
Pvi	9,69	1,49	14,43
Po	3,19	0,25	0,80
M. FAVORABLES.....			102,76

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	31,42	1,18	37,23
M. FAVORABLES.....			37,23

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 2,76 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V FUERZAS VERTICALES.....	116,19 kN
H FUERZAS HORIZONTALES.....	28,23 kN
M RESULTANTE DE MOMENTOS.....	65,53 kN.m.

INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN..... 0,00%

CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.

M' MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-17,54 kN.m.
V' FUERZAS VERTICALES.....	116,19 kN
H' FUERZAS HORIZONTALES.....	28,23 kN

ROZAMIENTO TERRENO MURO..... 0,58

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 2,38 **OK**

3.3 FORRO MÓDULO C

COMPROBACIÓN DE FORRO DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL. CASO 1.

FORRO DE MURO EN LA GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO) H=4,00 m

CARACTERÍSTICAS DEL FORRO DE MURO

C CORONACIÓN TOTAL.....	0,60	
C' ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,40 m.	CASO 1
Co ANCHO DE LA CORONACIÓN DEL MURO EXIST.....	0,50 m.	
Ha ALTURA DEL MURO.....	4,00 m.	
eo TALUD EXTERIOR INICIAL	0,05	
C'' INCREMENTO DE CORONACIÓN	0,20	
e TALUD EXTERIOR.....	0,16	
TALON EXTERIOR.....	0,64	
b ANCHURA DE LA BASE.....	1,04	
ba ANCHURA DE CÁLCULO DE LA BASE.....	1,54 m.	
P VALOR DE LA PUNTERA.....	0,00 m.	
Hc CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50 m.	
B ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,04	
Bb ANCHO DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,54 m.	

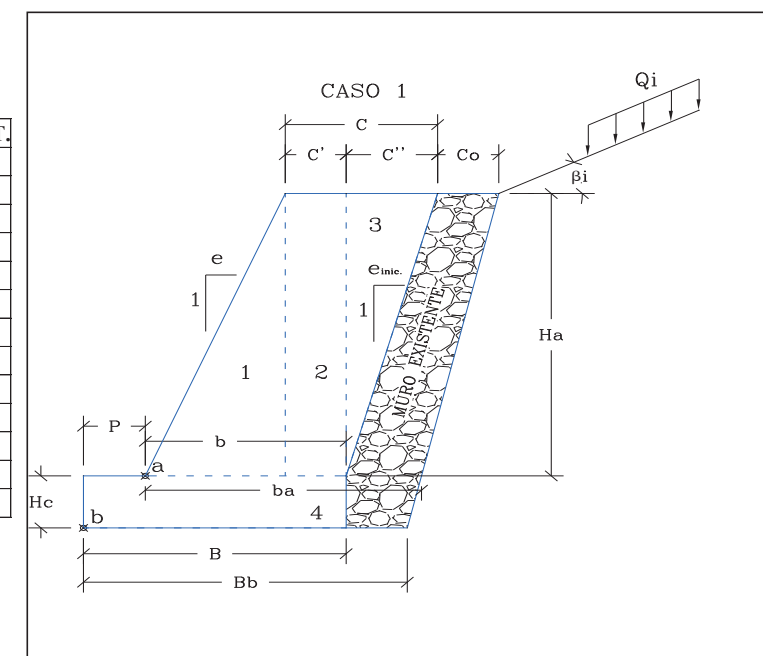
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3 **2,50 t/m3**

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	1,3	32,0	0,43	1,33	0,43	1,83
2	1,6	40,0	0,84	2,00	0,84	2,50
3	0,4	10,0	1,11	2,67	1,11	3,17
MURO	2,0	50,0	1,39	2,00	1,39	2,50
4	0,5	13,0			0,52	0,25
	3,8					

VOL. ALZADO..... 3,28
VOL. CIMENTO..... 0,52
VOL. TOTAL..... 3,80

GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)	
CASO 1	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	4,00
C	0,60
e	0,16
e inic	0,05
b	1,04
P	0,00
B	1,04
Hc	0,50
VOL. ALZ.	3,28
VOL. CIM.	0,52
VOL. TOT.	3,80



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL MURO EXISTENTE.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30°	Tomar valores conservadores < 2 t/m2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20°	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30°	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	92,86°	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0°	

COSEC (beta).....	1,001
SEN (beta-roz. Int.).....	0,840
SEN (beta+ro1).....	0,956
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	0,999

Ka..... 0,277

Sen (beta+ro).....	0,96
Cos (beta+ro).....	0,29

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN..... 2 t/m2
20 kN/m2

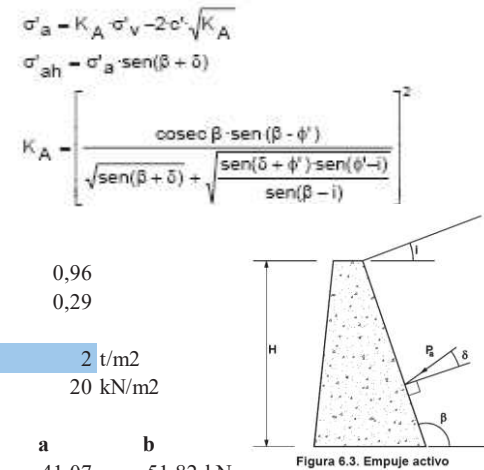


Figura 6.3. Empuje activo

	a	b
P ESFUERZO TOTAL.....	41,07	51,82 kN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	39,25	49,52 kN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	12,10	15,27 kN
Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	2,65	2,98 m.
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,35	1,52 m.
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,61	1,62 m.

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	144,10 kN
Ha SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	39,25 kN
ROZAMIENTO ALZADO - CIMIENTO.....	0,577

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 2,12 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	32,00	0,43	13,65
P2	40,00	0,84	33,60
P3	10,00	1,11	11,07
MURO	50,00	1,39	69,50
Pvi	12,10	1,61	19,45
M. FAVORABLES.....			147,27

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	39,25	1,35	53,04
M. DESFAVORABLES.....			53,04

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 2,78 **OK**

ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.

Va FUERZAS VERTICALES.....	144,10 kN
Ha FUERZAS HORIZONTALES.....	39,25 kN
Ma RESULTANTE DE MOMENTOS.....	94,23 kN.m.
M MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-16,73 kN.m.

TENSIÓN BORDE EXTERIOR..... 0,136 MPa **OK**
TENSIÓN BORDE INTERIOR..... 0,051 MPa **OK**

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30°	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20°	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30°	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00°	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0°	
COSEC (beta)..... 1,000		
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866	
SEN (beta-ro1).....	0,940	
SEN (ro1+roz.int).....	0,766	
SEN (roz. Int. + i).....	0,500	
SEN (beta - i).....	1,000	
Kp.....	0,297	
Sen (beta-ro).....	0,94	
Cos (beta-ro).....	0,34	
Po VALOR DEL ESFUERZO.....	3,19 kN	
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m	

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

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \sin(\beta - \delta)$$

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

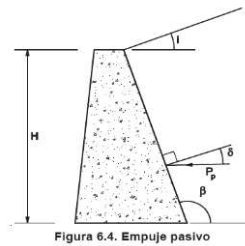


Figura 6.4. Empuje pasivo

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	32,00	0,43	13,65
P2	40,00	0,84	33,60
P3	10,00	1,11	11,07
MURO	50,00	1,39	69,50
P4	13,00	0,52	6,76
Pvi	15,27	1,62	24,67
Po	3,19	0,25	0,80
M. FAVORABLES.....			160,05

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	49,52	1,52	75,19
M. FAVORABLES.....			75,19

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 2,13 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V FUERZAS VERTICALES.....	160,27 kN
H FUERZAS HORIZONTALES.....	46,33 kN
M RESULTANTE DE MOMENTOS.....	84,87 kN.m.

INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN..... 0,00%

CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.

M' MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-38,54 kN.m.
V' FUERZAS VERTICALES.....	160,27 kN
H' FUERZAS HORIZONTALES.....	46,33 kN

ROZAMIENTO TERRENO MURO..... 0,58

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 2,00 **OK**

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

V' FUERZAS VERTICALES.....	160,27 kN
H' FUERZAS HORIZONTALES.....	46,33 kN
M' MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-38,54 kN.m.

BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO..... 1,54 m.

TENSIÓN BORDE EXTERIOR..... 0,202 MPa **OK**

TENSIÓN BORDE INTERIOR..... 0,007 MPa **OK**

TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO..... 0,200 MPa **2 Kg/cm2**

COMPROBACIÓN DE FORRO DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

CASO I. SISMO.

FORRO DE MURO EN LA GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO) H=4,00 m

CARACTERÍSTICAS DEL FORRO DE MURO

C	CORONACIÓN TOTAL.....	0,60
C'	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,40 m.
Co	ANCHO DE LA CORONACIÓN DEL MURO EXIST.....	0,50 m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	4,00 m.
eo	TALUD EXTERIOR INICIAL	0,05
C''	INCREMENTO DE CORONACIÓN	0,20
e	TALUD EXTERIOR.....	0,16
	TALON EXTERIOR.....	0,64
b	ANCHURA DE LA BASE.....	1,04
ba	ANCHURA DE CÁLCULO DE LA BASE.....	1,54 m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,00 m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50 m.
B	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,04
Bb	ANCHO DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,54 m.

CASO I

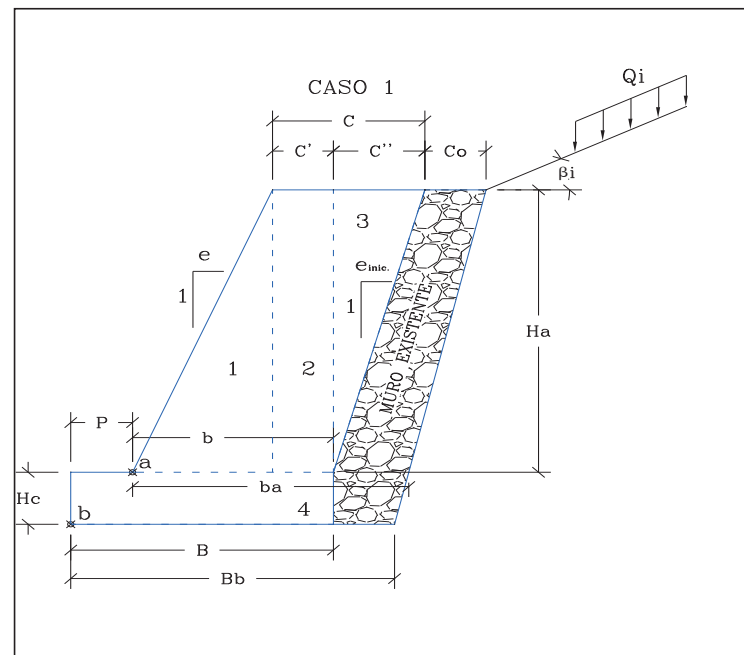
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3 **2,50 t/m3**

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	1,3	32,0	0,43	1,33	0,43	1,83
2	1,6	40,0	0,84	2,00	0,84	2,50
3	0,4	10,0	1,11	2,67	1,11	3,17
MURO	2,0	50,0	1,39	2,00	1,39	2,50
4	0,5	13,0			0,52	0,25
	3,8					

VOL. ALZADO.....	3,28
VOL. CIMENTO.....	0,52
VOL. TOTAL.....	3,80

GC-100 P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)	
CASO I	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	4,00
C	0,60
e	0,16
e inic	0,05
b	1,04
P	0,00
B	1,04
Hc	0,50
VOL. ALZ.	3,28
VOL. CIM.	0,52
VOL. TOT.	3,80



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL MURO EXISTENTE.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,80 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,50 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30,00 °	Tomar valores conservadores < 2 t/m2
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1,00
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	92,86 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0,00 °	

COSEC (beta).....	1,001
SEN (beta-roz. Int.).....	0,840
SEN (beta+ro1).....	0,956
SEN (ro1+roz.int).....	0,766
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	0,999

Ka..... 0,277

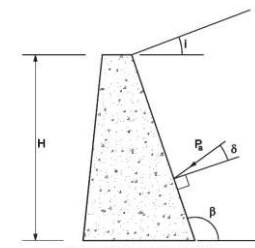
Sen (beta+ro).....	0,96
Cos (beta+ro).....	0,29

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN..... **2,00 t/m2**
20 kN/m2

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

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

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



P ESFUERZO TOTAL.....	41,07	51,82 kN
Phi ESFUERZO HORIZONTAL.....	39,25	49,52 kN
Pvi ESFUERZO VERTICAL.....	12,10	15,27 kN
Y PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	2,65	2,98 m.
Yi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,35	1,52 m.
Xi PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,61	1,62 m.

CÁLCULO DEL SISMO

ab/g Aceleración básica / g.....	0,040	
Importancia.....	NORMAL	0
ρ Coeficiente de riesgo (ρ).....	1,000	
Terreno Tipo.....	TIPO II	2
C Coeficiente del terreno.....	1,300	
Para ρ*ab.....	0,040	≤ 0, 1*g
S Coef. Amplificación terreno.....	1,040	
ac/g Aceleración de cálculo / g.....	0,0416	
Ks Coeficiente sísmico.....	1,0416	

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

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

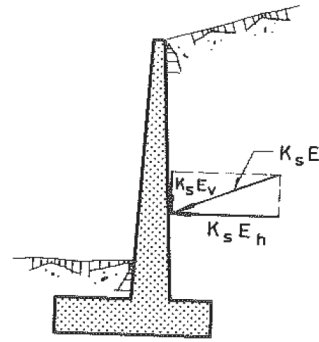
normal $\rho = 1,0$
especial $\rho = 1,3$

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

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

Para $0,4 g \leq \rho \cdot a_b$ $S = 1,0$

NORMAL..... 0
ESPECIAL..... 1



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.

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	144,61 kN
Ha SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	40,88 kN
ROZAMIENTO ALZADO - CIMIENTO.....	0,577

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... **2,04** OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	32,00	0,43	13,65
P2	40,00	0,84	33,60
P3	10,00	1,11	11,07
MURO	50,00	1,39	69,50
Pvi	12,61	1,61	20,26
M. FAVORABLES.....			148,08

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	40,88	1,35	55,25
M. DESFAVORABLES.....			55,25

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... **2,68** OK

CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	30 °	1
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	
COSEC (beta).....	1,000	
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866	
SEN (beta-ro1).....	0,940	
SEN (ro1+roz.int).....	0,766	
SEN (roz. Int. + i).....	0,500	
SEN (beta - i).....	1,000	
Kp.....	0,297	
Sen (beta-ro).....	0,94	
Cos (beta-ro).....	0,34	
Po VALOR DEL ESFUERZO.....	3,19 kN	
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m	

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

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \sin(\beta - \delta)$$

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

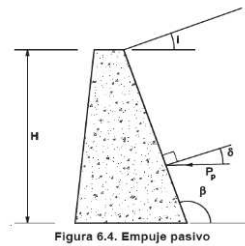


Figura 6.4. Empuje pasivo

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	32,00	0,43	13,65
P2	40,00	0,84	33,60
P3	10,00	1,11	11,07
MURO	50,00	1,39	69,50
P4	13,00	0,52	6,76
Pvi	15,91	1,62	25,70
Po	3,19	0,25	0,80
M. FAVORABLES.....			161,08

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	51,58	1,52	78,31
M. FAVORABLES.....			78,31

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 2,06 **OK**

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V FUERZAS VERTICALES.....	160,91 kN
H FUERZAS HORIZONTALES.....	48,39 kN
M RESULTANTE DE MOMENTOS.....	82,76 kN.m.

INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN..... 0,00%

CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.

M' MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-41,13 kN.m.
V' FUERZAS VERTICALES.....	160,91 kN
H' FUERZAS HORIZONTALES.....	48,39 kN

ROZAMIENTO TERRENO MURO..... 0,58

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 1,92 **OK**



1.2.6. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

1.2.6. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

ANEJO 1.2.6: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE EL TRANCURSO DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- AMBITO DE APLICACIÓN.....	2
3.- SEÑALIZACIÓN	2
3.1.- OPERARIOS	2
3.2.- MÁQUINAS Y VEHÍCULOS.....	2
3.3.- SEÑALES	2
3.4.- BALIZAMIENTO.....	3
4.- VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA	3
5.- COLOCACIÓN Y RETIRADA.....	3
6.- NORMATIVA DE REFERENCIA.....	3
7.- SOLUCIÓN ADOPTADA	4
8.- PLANO DE SEÑALIZACIÓN	4

1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo de señalización de obras con la finalidad de adaptar la normativa nacional existente, a la especial orografía de las carreteras de la Isla de Gran Canaria, y en especial al tramo de carretera en el cual se ubica el tramo de las actuaciones proyectadas por el presente proyecto. En la obra que nos ocupa, debido al alcance de las actuaciones en la misma, se realizará una reducción del carril más próximo a la zona de obras, cerrando el tráfico al paso de todo tipo de vehículos y peatones. Solo se permitirá el paso en el carril suprimido a los vehículos y personas pertenecientes a la ejecución y control de la obra.

Se diseñará y colocará un sistema de aviso del corte de la vía durante las obras, colocándose carteles informativos a tal fin.

No obstante, en este anejo se definen los procedimientos de la señalización de obras generales a tener en cuenta en la ejecución de la obra.

En la serie de planos de Señalización de Obras, se ha definido la señalización y zona ocupada por el desvío provisional de la obra.

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 retroreflectantes, 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 las carreteras en este tramo de vía, se prevé que las señales de aviso de corte llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo. Las luces serán de $\varnothing > 200$ mm con intensidad mínima de iluminación de 900 candelas en servicio nocturno y de 3000 en diurno.

Todas las señales serán retroreflectantes con nivel 2 y estarán en perfecto estado de conservación y limpieza.

Las dimensiones de las señales utilizadas en señalización fija son de tamaño "normal" según la clasificación de la Norma 8.3 I.C., es decir las TP 90 cm de lado y las TR 60 cm de diámetro (la TR-6, 60 cm de lado).

La señalización de preaviso se colocará en el margen derecho de la carretera, salvo que la intensidad del tráfico, falta de visibilidad o las circunstancias de la obra aconsejen que se repita la señal en ambos márgenes.

En los planos se considera, tanto la señalización de preaviso para advertir a los usuarios de la proximidad de una obra y del cierre de 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 cm de altura.

Para los cortes totales de carretera no se utilizarán paneles direccionales sino el panel de zona excluida al tráfico (TB-5).

Se colocará balizamiento adecuado siempre que existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se ocupe parcialmente la calzada, reforzando la visibilidad de los paneles direccionales (tipo TB-2) con luz ámbar intermitente (TL-2) cuando las condiciones de visibilidad así lo aconsejen.

Para regular el tráfico manualmente los 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 con trazado de montaña o trazado sinuoso, con velocidades de circulación de 40 Km/h, velocidad adecuada para que exista seguridad suficiente frente a las obras de actuación.

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.- SOLUCIÓN ADOPTADA

La zona de actuación se encuentra comprendida entre dos curvas, esta misma se encuentra regulada por una velocidad de 40 km/hora, disponiendo de una calzada de 6,00 metros de ancho de la cual se cerrará el carril más próximo a las obras en el tramo de actuación, manteniendo siempre 4,00 metros de carril para el paso del tráfico y de los vehículos pesados que circulan por dicha carretera.

Por el corte del carril se regulará el tráfico con semáforos para mantener el doble sentido de la calzada, así mismo, se empleará barrera New Jersey de hormigón para delimitar el carril en servicio durante las obras.

8.- PLANO DE SEÑALIZACIÓN

En la siguiente ilustración se pueden comprobar los detalles de la señalización empleados para posibilitar la ejecución de las obras.

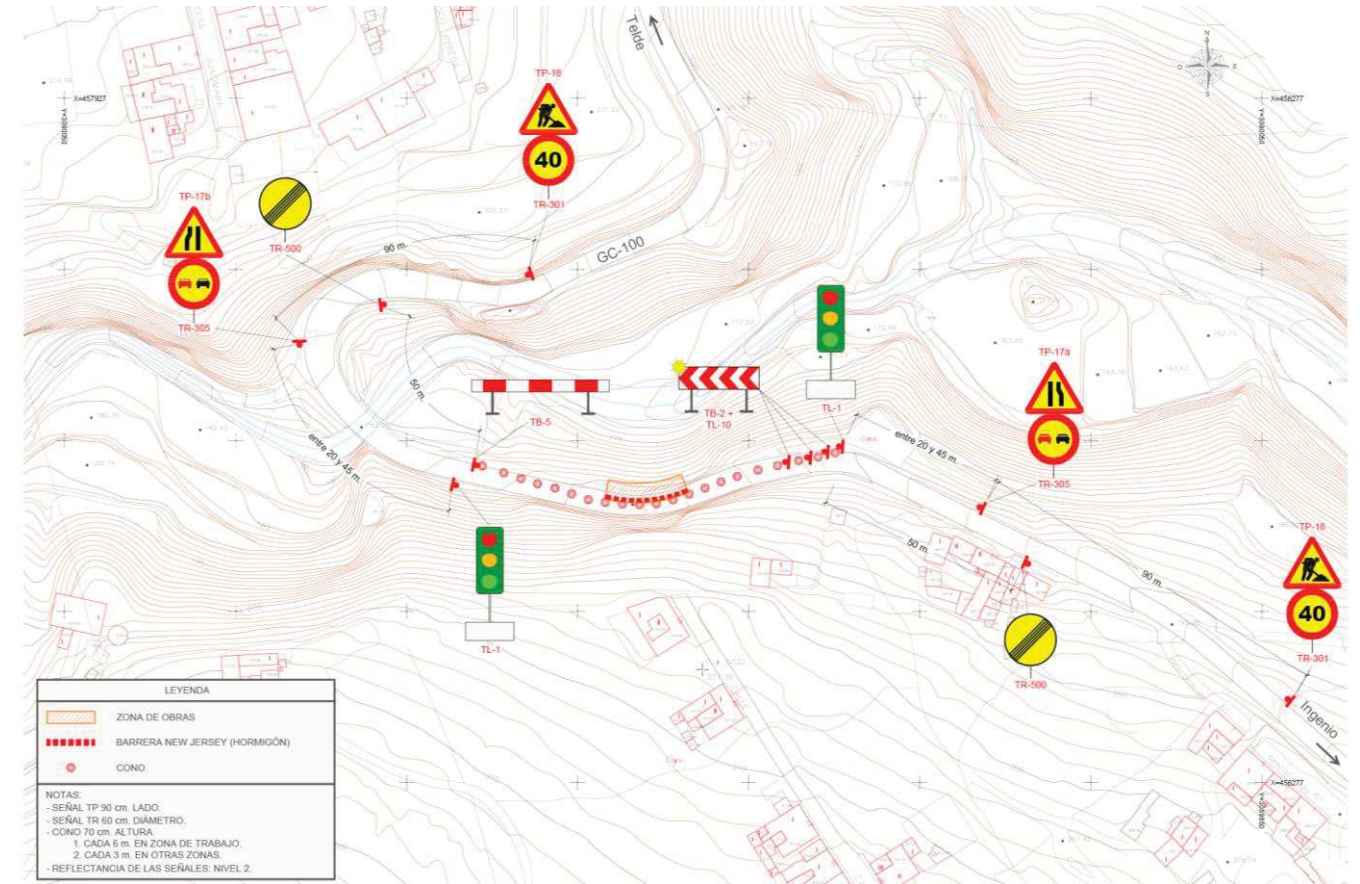


Ilustración 1. Plano de señalización de obras.



1.2.7. Estudio de Seguridad y Salud

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



MEMORIA

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

MEMORIA

ANEJO 1.2.10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1	CONSIDERACIONES GENERALES	4
2	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
3	OBJETIVO Y FINALIDAD	4
4	DATOS DE LA OBRA	4
4.1	IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	4
4.2	PROPIEDAD. AUTOR. ENTORNO	4
4.3	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
4.4	DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA	5
4.4.1	DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA	5
4.4.2	TRÁFICO RODADO Y ACCESOS	5
4.4.3	TRÁNSITO PEATONAL	5
4.4.4	REDES DE SERVICIOS URBANOS	5
5	PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	5
5.1	CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	5
6	FASES DE OBRA	6
6.1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	6
6.2	MUROS	6
6.3	REPOSICIÓN DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	6
7	TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIÓNES	6
7.1	DESBROCE Y DESPEJE	6
7.1.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	6
7.1.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	6
7.1.3	PRENDA DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE	6
7.1.4	PROTECCIONES COLECTIVAS	7

7.2	EXCAVACIÓN EN ZANJAS	7
7.2.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	7
7.2.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	7
7.2.3	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	7
7.2.4	PROTECCIONES COLECTIVAS	8
7.3	MURO MAMPOSTERÍA	8
7.3.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	8
7.3.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	8
7.3.3	PRENDA DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE	9
7.3.4	PROTECCIONES COLECTIVAS	9
7.4	VERTIDOS DE HORMIGÓN	9
7.4.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	9
7.4.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	9
7.4.3	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES DURANTE EL HORMIGONADO EN ZANJAS 10	
7.4.4	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	10
7.4.5	PROTECCIONES COLECTIVAS	10
7.5	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	10
7.5.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	10
7.5.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	10
7.5.3	NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES	12
7.5.4	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	12
7.6	PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS	12
7.6.1	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	12
7.6.2	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	13
7.7	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL Y DEFINITIVA	13

7.7.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	13	8.6.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	17
7.7.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	13	8.6.3	NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA	18
7.7.3	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	14	8.6.4	PROTECCIONES PERONALES	18
8	MAQUINARIA. RIESGOS. PREVENCIONES	15	8.7	COMPRESOR MÓVIL DE MOTOR ELÉCTRICO	18
8.1	CAMIÓN CAJA FIJA.....	15	8.7.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	18
8.1.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	15	8.7.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	19
8.1.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	15	8.7.3	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	19
8.1.3	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	15	8.8	CAMIÓN CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR.....	19
8.2	CAMIÓN DE TRANSPORTE.....	15	8.8.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	19
8.2.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	15	8.8.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	19
8.2.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	15	8.8.3	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	20
8.2.3	PRENDAS DEPROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	16	8.9	PALA CARGADORA.....	20
8.3	CAMIÓN TANQUE PARA COMBUSTIBLE	16	8.9.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	20
8.3.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	16	8.9.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	20
8.3.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	16	8.9.3	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	21
8.3.3	PRENDAS DEPROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	16	8.10	RETROEXCAVADORA SOBRE CADENAS	21
8.4	MÁQUINA PARA COLOCACIÓN DE BIONDAS	16	8.10.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	21
8.4.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	16	8.10.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	21
8.4.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	16	8.10.3	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	22
8.4.3	PRENDAS DEPROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	16	9	MEDIOS AUXILIARES	22
8.5	CAMIÓN HORMIGONERA.....	17	9.1	BATEAS, PALETAS, CUBO DE HORMIGONADO Y PLATAFORMAS PARA CARGAS UNITARIAS	22
8.5.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	17	9.1.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	22
8.5.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	17	9.1.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	22
8.5.3	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES	17	9.2	CABLES, CADENAS, ESLINGAS, ESTROBOS Y CUERDAS	23
8.6	CAMIÓN GRÚA.....	17	9.2.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	23
8.6.1	RIESGOS MÁS FRECUENTES	17			

9.2.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	23
9.2.3	PROTECCIONES COLECTIVAS	23
9.3	ESCALERAS DE MANO (UNE EN-131).....	23
9.3.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	23
9.3.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	23
9.4	ANDAMIOS.....	24
9.4.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	24
9.4.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	24
9.4.3	PROTECCIONES COLECTIVAS	24
9.5	CARRETILLA DE MANO.....	24
9.5.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	24
9.5.2	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	24
10	SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D 1109/07 EN SU ART. Nº 16 APARTADO 2.....	24
11	FORMACIÓN.....	24
12	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	24
13	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. NÚMERO DE OPERARIOS	25
13.1	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	25
13.2	RECONOCIMIENTO MÉDICO.....	25
14	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	25
14.1	COMEDORES	26
14.2	VESTUARIOS Y ASEOS.....	26
15	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	26
15.1	LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN.....	26
15.2	ORDENANZAS.....	26
15.3	REGLAMENTOS	26
15.4	NORMAS UNE	26
15.5	DIRECTIVAS COMUNITARIAS	27
15.6	CONVENIOS DE LA OIT, RATIFICADOS POR ESPAÑA.....	27

1 CONSIDERACIONES GENERALES

El presente Estudio de Seguridad y Salud intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Se ha redactado de manera que en su MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la maquinaria a emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de este documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de los mismos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación de los riesgos previsibles.

La interpretación de estas normas corresponde a personal calificado; jefes de obra, encargados y vigilantes de seguridad; de tal forma que mediante su estudio y análisis pueda ser convenientemente redactado el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

2 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme al artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción; "El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

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

Por lo tanto, según lo indicado anteriormente, estamos ante un Estudio completo de Seguridad y Salud ya que se dan algunos de los supuestos indicados en el artículo 4.

3 OBJETIVO Y FINALIDAD

Es el objetivo del presente Estudio de Seguridad la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un riesgo nulo durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

4 DATOS DE LA OBRA

4.1 IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud al "Proyecto de Forro de Muro de Contención en la GC-100, P.K. 17+400, M.D. (T.M. de Ingenio).

4.2 PROPIEDAD. AUTOR. ENTORNO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud a petición del promotor, el Cabildo Insular de Gran Canaria.

4.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Para la materialización de las soluciones proyectadas, se precisan, entre otras, las siguientes actuaciones:

- **Actuaciones previas. - Saneamiento de la zona de actuación:** saneo manual para preparación y acondicionamiento del sector de actuación para posteriormente proceder a la ejecución del muro de contención.
- **Movimientos de tierras.** Necesario para la ejecución del muro (cimentación y alzado).
- **Muros.** Se prevé la construcción del forro de un muro de gravedad de mampostería hormigonada de altura variable, de 2 a 4 metros, que sirve de acondicionamiento de los márgenes y taludes de la vía. Para ello, se realizarán trabajos de encofrado, hormigonado, disposición de elementos de drenaje y la colocación de mampostería a cara vista.

- **Señalización, balizamiento y defensas.** Se incluye la reposición de elementos de señalización vertical y balizamiento, además del repintado de las marcas viales de borde de calzada de la zona afectada.
- **Señalización de obras:** se ha previsto una única fase de señalización de obra la cual constará en el cierre del carril colindante a la obra y será permanente.

4.4 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA

La zona de actuación se encuentra en el término municipal de Ingenio, en la carretera GC-100, en su margen izquierda.

4.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA

El ámbito de actuación posee un clima de temperaturas suaves, que oscilan anualmente entre los 16 y 25 grados, y donde predominan los vientos alisios del noroeste.

4.4.2 TRÁFICO RODADO Y ACCESOS

Tal y como ya se ha mencionado anteriormente, las actuaciones recogidas en el presente proyecto se sitúan principalmente sobre viario ya existente, por lo que existe presencia de tráfico rodado en la GC-607.

Así pues, todas estas vías podrán usarse como acceso a la obra, en función de las necesidades existentes en cada momento, siempre circulando con especial precaución y respetando las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

4.4.3 TRÁNSITO PEATONAL

Al estar la zona de obra en zona rural, la afección a peatones es relativamente nula. Por tanto, la zona de actuación no cuenta con espacios especialmente habilitados para el tránsito peatonal.

En caso de que la hubiera, la afección a peatones debe ser tenida en cuenta para disminuir todo lo posible la interferencia de los vehículos de obra con los viandantes. Para ello se seguirán las indicaciones incluidas en proyecto, tomándose además cuantas medidas complementarias sean necesarias, para garantizar la seguridad de los mismos.

4.4.4 REDES DE SERVICIOS URBANOS

No se prevé la afección de servicios urbanos por el presente proyecto.

5 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El presupuesto de ejecución material para las obras objeto del presente proyecto asciende a **TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (35.949,48 €)**.

El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras se ha estimado en 3 meses.

5.1 CALCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

El cálculo medio del número de trabajadores vendrá impuesto por los valores finales del Presupuesto de Ejecución Material y la repercusión que tiene la mano de obra sobre este presupuesto.

Así el presente proyecto se desarrolla de la siguiente manera:

Presupuesto de ejecución material.	≈35.949,48 €
Importe del coste de la mano de obra	≈8.924,48 €
Número total de horas de duración de la obra	176 h
Coste global por horas.	51 €/h
Precio medio hora / trabajadores.	15,00 €
Número medio de trabajadores	3
Número de trabajadores punta (x1,20)	4

Debido a las características de la obra, el número punta de trabajadores se obtiene aplicando un coeficiente de mayoración de 1,20 al número resultante de la media, obteniéndose 5 trabajadores.

Para este número de trabajadores, se precisan las siguientes instalaciones:

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES		PROPUESTA	ADECUACIÓN
Superficie de vestuario aseo:	4 trab. x 2 m ² /trab. = 8 m ²	10 m ²	CUMPLE
Nº de módulos necesarios:	8 m ² : 10 m ² /mód. = 1 ud.	1 ud.	CUMPLE
Superficie de comedor:	4 trab. x 2 m ² /trab. = 8 m ²	10 m ²	CUMPLE
Nº de módulos necesarios:	8 m ² : 10 m ² /mód. = 1 ud.	1 ud.	CUMPLE
Nº de retretes:	4 trab. : 1ud/15trab. = 1 ud.	2 ud.	CUMPLE
Nº de lavabos:	4 trab. : 1ud/5trab. = 1 ud.	2 ud.	CUMPLE
Nº de duchas:	4 trab. : 1ud/5trab. = 1 ud.	2 ud.	CUMPLE

6 FASES DE OBRA

Atendiendo a la memoria del Proyecto de Ejecución y del análisis de su documento, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos detectables más comunes:

6.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Demoliciones de pavimento.
- Desbroce del terreno.
- Excavaciones.
- Rellenos.

6.2 MUROS

- Forro de muro de mampostería cara vista de hasta 4 m de altura.

6.3 REPOSICIÓN DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

- Reposición de barrera de seguridad metálica.

7 TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES

7.1 DESBROCE Y DESPEJE

7.1.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Exposición a contaminantes químicos
- Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente
- Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes
- Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente
- Pérdida de seguridad por formación o información deficiente
- Riesgos de caídas en el mismo nivel
- Atropello y golpeo de la maquinaria
- Vuelcos de maquinaria
- Riesgos eléctricos (en presencia de líneas aéreas o enterradas)
- Caídas de personas a distinto nivel
- Exposición a ambientes pulverulento

7.1.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente aquellas zonas en las que se puedan producir desprendimientos y/o caída de árboles, arbustos, etc.
- Antes de iniciar el desbroce se deberá comprobar la posible existencia de tuberías de agua o conducciones enterradas.
- Antes de utilizar cualquier producto deberán leerse detenidamente las instrucciones de uso.
- Durante toda la operación se deberá hacer uso del equipo de protección individual correspondiente, especialmente las gafas de seguridad y los equipos de protección respiratoria.
- Proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción y se evitarán los trabajos sobre barrizales o superficies embarradas, por posibles hundimientos o vuelcos de máquinas.
- El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
- Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
- Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
- Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
- En las pendientes se dispondrán señalistas y las cabinas de la maquinaria serán ROPS.
- Se dispondrán topes antirretroceso en el borde de taludes para evitar la caída de maquinaria.
- En presencia de líneas aéreas, se adoptarán las medidas necesarias tales como pórticos, señalización del riesgo, ...
- Todos los trabajadores que se sitúen en altura deberán proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN-363 y de sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN-13374.
- Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos.

7.1.3 PRENDA DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE

- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

- Guantes de uso general.
- Casco de seguridad para uso normal
- Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
- Chaleco de trabajo reflectante
- Protección auditiva

7.1.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.

7.2 EXCAVACIÓN EN ZANJAS

7.2.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Desprendimientos de tierras.
- Desprendimiento de tierras por cargas próximas al borde de la excavación.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Atropellos colisiones vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
- Interferencias con conducciones subterráneos.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.

7.2.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior. El descenso y ascenso en la escalera se realizará de frente a la escalera. Se dispondrá del calzado adecuado para empleo de las escaleras.
- Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en el borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.)
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m se entibará según el apartado

VACIADOS, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.

- Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros. La barandilla será de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié a una distancia no inferior del suelo de 10 cm.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
 - b) Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
 - c) Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
- Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos - se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado ó red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.
- De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.
- Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.
- Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.
- Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
- En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
- Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

7.2.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)
- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa adecuada al tipo de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Protectores auditivos.

En la documentación gráfica, se exponen las medidas y normas generales a observar en las excavaciones y sus medidas de seguridad más comunes, teniendo en cuenta que de ser necesario se adoptarán las denominadas especiales según las características de la excavación y terrenos.

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

7.2.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

Elementos de señalización.

- Carteles de PVC, señalización de prohibición de paso a personas ajenas a la obra
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el "uso de EPI's"
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos"
- Decálogo de seguridad

En accesos a obra y zonas de interferencia con caminos:

- Carteles de PVC, señalización de prohibición de paso a personas ajenas a la obra.
- Carteles de PVC, señalización de "Maquinaria pesada en movimiento".
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos".
- Malla naranja de polietileno para balizamiento de excavación.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Jalones reflectantes o conos de señalización.

- Balizas luminosas para señalización nocturna.
- Dispositivos acústicos de marcha atrás en maquinaria.
- Protecciones a terceros.

Además de las descritas en los apartados de protecciones colectivas y elementos de señalización:

- Se utilizarán pictogramas de prohibido el paso a las zonas en obras, cinta de exclusión, malla stopper y barandillas; deberán cerrarse con vallado las zonas que puedan comprometer la seguridad de personas que puedan acceder a ellas, caso de instalaciones o maquinaria.
- Valla metálica autónoma para contención de peatones.

7.3 MURO MAMPOSTERÍA

7.3.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente
- Pérdida de seguridad por formación o información deficiente
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos en manipulación
- Atropellos o golpes por vehículos
- Contactos con sustancias nocivas

7.3.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
- En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795.
- Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
- De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
- Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de

los EPI establecidos.

- Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
- El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
- Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
- Deberá prestarse atención a la proyección de partículas que puedan provocarse durante la realización de los trabajos utilizando debidamente los EPI establecidos.
- Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se evitará la manipulación de mampuestos excesivamente pesados, haciendo uso de la maquinaria adecuada para estas operaciones.
- Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de mampuestos, limpieza del tajo o carga de restos.
- Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
- Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.

7.3.3 PRENDA DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE

- Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
- Casco de seguridad para uso normal
- Guantes de uso general.
- Sistemas anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
- Chaleco de trabajo reflectante
- Protección auditiva

7.3.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.

7.4 VERTIDOS DE HORMIGÓN

7.4.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
- Fallos en entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación por contactos eléctricos.

7.4.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para vertidos directos mediante canaleta.

- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera evitando vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado

Para vertidos mediante bombeo

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.
- La tubería se apoyara en caballetes arriostrados convenientemente.
- La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitara codos de radio reducido.
- Se prohíbe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida. En caso de detención de la bola separara la maquina se reduce la presión a cero y se desmontara la tubería.

7.4.3 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES DURANTE EL HORMIGONADO EN ZANJAS

- Antes del inicio del Hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.
- Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjias a hormigonar, formadas por al menos tres tablonas tablados. (60 cm).
- Iguales pasarelas se instalarán para facilitar el paso y movimientos de las personas que hormigonan.
- Se respetará la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjias para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

7.4.4 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Sistemas anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad, ...)
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones de seguridad A-B ó C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

7.4.5 PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandilla de protección compuesta de pasamanos a 90 cm. de altura como mínimo, barra intermedia y rodapié.

7.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

7.5.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos indirectos y/o directos.
- Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas del personal al mismo o distinto nivel.

7.5.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

a) Para los cables y conductores.

- Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.
- El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.
- Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en perfecto estado.
- La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
- El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros en los de vehículos o más altos de ser necesario.
- Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
- En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonas, que tendrán la misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
- Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

b) Para los interruptores.

- Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.

- Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.
- Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de "pies derechos" estables.

c) Para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerto y cerradura con llave, según la norma UNE 20324.
- Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada "peligro electricidad".
- Podrán ser los cuadros de PVC si cumplen con la norma UNE 20324.
- Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

d) Para las tomas de energía eléctrica.

- Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, máquina ó máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

e) Para la protección de los circuitos.

- La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos.
- La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y como así mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T.:

Alimentación a maquinaria: 300 mA

Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad: 30 mA

Para las instalaciones de alumbrado no portátil: 30 mA

f) Para las tomas de tierra.

- El transformador irá dotado de toma de tierra con arreglo al Reglamento vigente.
- Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico y así como el neutro de la instalación.
- La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.
- El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia ó desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.
- Para las máquinas que no posean doble aislamiento las tomas de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

g) Para la instalación de alumbrado.

- El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá las Ordenanzas de Trabajo en la Construcción y la General de Seguridad de Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de los mismos y se efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.
- La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios-
- La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.
- Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

h) Durante el mantenimiento y reparaciones.

- Los trabajadores que realicen trabajos en altura deberán estar provistos de sistemas anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795.
- El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.
- La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.
- Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.
- Se prohíben las revisiones ó reparaciones con la maquinaria en servicio.
- Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo:

"NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

7.5.3 NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de las mismas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes":

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.
- No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
- Como protección adicional se curarán con viseras.
- Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones.
- El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.
- Los curadores eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.
- Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerrada o abiertas por sus carcasas protectoras.
- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
- No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio tras portando elementos ó piezas longitudinales.
- Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.
- No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
- Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".
- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferencia les accionando el mando de test.
- Se dispondrán repuestos de disyuntores magnetotérmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los extintores.
- Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.

- Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

NOTA: Al final del presente Estudio, en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse y la manera correcta de realizarlo.

7.5.4 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Cascos de polietileno con barbuquejo.
- Guantes aislantes para el manejo de cables de electricidad.
- Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
- Ropa adecuada al trabajo.

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

7.6 PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

7.6.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Notificar a la compañía suministradora propietaria de la línea, la intención de iniciar los trabajos.
- Si fuese necesario y posibles solicitar el corte de fluido y puesta a tierra de los cables.
- No realizar trabajos en las proximidades de la línea hasta que se ha, ya comprobado el corte de fluido y puesta a tierra.
- Caso de ser necesario se desviará la línea eléctrica por fuera de los límites que se consideren adecuados.
- Las distancias de seguridad a conductores de líneas eléctricas en ser vicio, serán las que marquen las Normas de Alta, Media y Baja Tensión y será en cualquier caso mayor de 5 metros.
- Esta distancia de seguridad será balizada y señalizada según el siguiente procedimiento:
 1. Se marcarán con aparatos (taquímetro) las alienaciones perpendiculares a ambos lados de la línea a la distancia adecuada en el suelo.
 2. Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea la distancia de 5 m. según los casos de más el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
 3. Sobre estas señalizaciones se levantarán pies derechos de madera de una altura de 5 m. en los que se pintará una franja de color blanco.

4. Las tres hileras de postes así conformadas a ambos lados de la línea se unirán entre sí de todas las formas posibles con cuerda de banderolas formando un entramado perfectamente visible.
5. La separación entre los postes de balizamiento de cada línea será de 4 a 5 metros.

7.6.2 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Cascos de polietileno con barbuquejo.
- Guantes aislantes para el manejo de cables de electricidad.
- Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
- Ropa adecuada al trabajo.

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

7.7 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL Y DEFINITIVA

7.7.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello a personal durante la instalación de las señales.
- Colisiones entre vehículos.
- Atropello a terceras personas (peatones).
- Atropello a personal propio de la obra.
- Colisiones y atropellos en maniobras de entrada y salida de camiones y maquinaria.
- Golpes y aplastamiento durante la manipulación de señales, paneles, etc.
- Sobreesfuerzos.
- Todos los inherentes al proceso de ejecución excepto los específicos de la manipulación de medios auxiliares y herramientas.
- Atropellos y golpes por vehículos dedicados al transporte en la ubicación de señales.
- Caídas al mismo nivel de personas transitando próximo a la zona de señalización.
- Trabajo en ambiente polvoriento.
- Trabajo en pintado de señalización horizontal.
- Todos los inherentes al proceso de ejecución excepto los específicos de la manipulación de

medios auxiliares y herramientas.

- Atropellos y golpes por vehículos dedicados al transporte en la ubicación de señales.
- Caídas al mismo nivel de personas transitando próximo a la zona de señalización.

7.7.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

a) Actuaciones previas.

- Antes de proceder a la instalación de señales y carteles es preciso situarse en carril derecho ó arcén en el caso de existir solo 2 carriles de circulación, con un camión o furgoneta la cual debe ir equipada con cascada posterior y balizas luminosas en la parte superior avisando del peligro existente. Por delante de este vehículo y con cuidado se ira procediendo a colocar las señales que en cada caso sean necesarias.
- Las señales hay que colocarlas siempre de acuerdo a la Instrucción de Carreteras 8.3. I.C. y al Manual de ejemplos de señalización.
- El fondo de todas las señales será de color amarillo.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas en la Norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE). SE recomienda utilizar un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad, asimismo las señales de STOP tendrán siempre, como mínimo, nivel 2 de reflectancia.
- Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 m cuando la duración de las obras o cualquier otra circunstancia lo aconseje.
- En las señales del tipo TS, se podrán diseñar otras con variaciones en sus dibujos de carriles, para adaptarlas a la situación real de los desvíos efectuados por motivo de las obras. Las señales del tipo TS, 210 y 210 Bis, carteles croquis, no deberán emplearse para ser coherentes con la Instrucción 8.1.-IC, "Señalización Vertical".
- El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con "fondo blanco", las de Advertencia de Peligro, Prioridad, Prohibición y Fin de Prohibición, así como en el fondo de las señales de Carriles y las de, dentro del apartado de Orientación, de Preseñalización y Dirección. Por tanto las señales como dirección obligatoria, cuyo fondo es azul, STOP o dirección prohibida, cuyo fondo es rojo, etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberán tener el fondo amarillo.
- En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que

deberán ir acompañados de los elementos luminosos indicados en los ejemplos del Manual de Señalización de la Dirección General de Carreteras.

- A juicio del Director de la obra y dependiendo de las circunstancias que concurren en la misma, se podrá señalar horizontalmente con marcas en color amarillo o naranja, las alteraciones que se produzcan sobre la situación normal de la vía.
- Estas marcas viales podrán ser sustituidas por captafaros YB-10, aplicados sobre el pavimento.

b) Ejecución.

- Deberá prestarse atención a la zona de trabajo, así como, a la pendiente del talud. En el caso que sea necesario se dotará la zona de trabajo de un sistema de protección de borde según UNE EN-13374 13374 y los trabajadores usarán sistemas anticaídas según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad, anclajes,...) Además, la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
- Se definirán los lugares donde realmente sea necesaria la señalización.
- Si hay muchas señales, empiezan a perder valor. Uno se acostumbra a verlas tanto que acaba por no respetarlas. Es decir "Una señal para cada punto de peligro y ningún punto de peligro sin señalar".
- Los caminos y vías de acceso al tajo también deben estar convenientemente señalizados.
- Todo el personal que trabaje en la señalización deberá ir obligatoriamente con casco protector, mono, calzado de seguridad y chaleco reflectantes.
- No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso defensa.
- Queda totalmente prescrito el sistema de testigos, tanto para la instalación provisional como en el transcurso de la obra.

c) Colocación y retirada de la señalización.

- Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

Colocación:

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada:

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización permanente:

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras este en vigor.

7.7.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes para todo el personal dedicado a la señalización provisional de la obra.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales).
- Faja lumbar.

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible

que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

8 MAQUINARIA. RIESGOS. PREVENCIONES

8.1 CAMIÓN CAJA FIJA

8.1.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes por vehículos
- Caída de objetos desprendidos

8.1.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
- Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
- La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
- Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
- Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a transportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

8.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

8.2 CAMIÓN DE TRANSPORTE

8.2.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes por vehículos
- Caída de objetos desprendidos

8.2.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
- Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
- La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
- Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
- Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a transportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

8.2.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
- Guantes de uso general.
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
- Protección auditiva

8.3 CAMIÓN TANQUE PARA COMBUSTIBLE

8.3.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel
- Accidentes de tráfico
- Exposición a contaminantes químicos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes por vehículos
- Caída de objetos desprendidos

8.3.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El acceso al interior del tanque debe realizarse a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
- Durante el transporte desde la planta de aglomerado hasta el tajo, se deberá de extremar la precaución, respetando señales y normas de circulación.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, se deberá asegurar que la ventilación es suficiente o que los gases son extraídos.
- Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el tanque.
- Se deberán evitar las frenadas bruscas, reduciendo la velocidad al máximo posible en viales con curvas y poca visibilidad.
- Las maniobras de acercamiento, posicionamiento y de expedición del tanque serán dirigidas por un especialista señalista.
- En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás, de la misma manera se deberán de emitir estas mismas señales durante las operaciones de acople con la extendedora.
- Durante las labores de carga de aglomerado en la planta, el conductor permanecerá siempre

dentro de la cabina y atento a las instrucciones del plantista.

- La carga no deberá sobrepasar la altura de la caja del camión.

8.3.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
- Guantes de uso general.
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
- Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

8.4 MÁQUINA PARA COLOCACIÓN DE BIONDAS

8.4.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Exposición a ruido
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos

8.4.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se deberá guardar una distancia prudencial y se deberá de hacer uso del equipo de protección frente al ruido.
- Se deberá de guardar una distancia de seguridad y como medida complementaria se deberá de hacer uso de gafas de protección frente a proyecciones, siendo también recomendable el uso de pantallas faciales.
- Se deberá de asegurar el perfecto anclaje del equipo al terreno para la ejecución de las perforaciones, no debiendo permanecer personal en las proximidades.

8.4.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
- Guantes de uso general.
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
- Tapones

8.5 CAMIÓN HORMIGONERA

8.5.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel
- Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes
- Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes por vehículos

8.5.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Para acceder a la cuba, se deberá hacer únicamente a través de la escalera definida para esta utilidad.
- Las escaleras de acceso a la cuba, así como la plataforma deberán estar construidas en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.
- La escalera de la cuba deberá de tener una plataforma en la parte superior, donde el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y mantenimiento, deberá estar dotada de barandillas a 0,90 m de altura, listón intermedio y rodapié y ser de material resistente.
- Solo se podrá permanecer en las escaleras con el vehículo totalmente parado.
- La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
- Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
- El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
- No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, evitando vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba está girando, estará prohibido acercar cualquier parte del cuerpo a las mismas.
- No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de

los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra.

- Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
- Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.

8.5.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de seguridad para uso normal
- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
- Chaleco de trabajo reflectante
- Guantes de uso general.
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
- Protección auditiva

8.6 CAMIÓN GRÚA

8.6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco del camión
- Atrapamientos
- Atropellos
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga
- Contacto eléctrico
- Quemaduras (mantenimiento).

8.6.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Como norma general, únicamente se empleará este medio de elevación, para la descarga de materiales en obra, nunca para la elevación de la plataforma con operarios sobre ella, a excepción de aquellas operaciones singulares, que siendo debidamente justificadas y documentadas, impidan el empleo de grúas móviles autopropulsadas, debiendo ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, con anterioridad al inicio de los trabajos, el procedimiento y los medios para la ejecución, siendo premisa imprescindible que el camión cumpla lo contemplado en este procedimiento para las grúas móviles autopropulsadas.
- Sacar, siempre a tope, los gatos estabilizadores.

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por un jefe de maniobra, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue, estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa, en función de la extensión brazo-grúa.
- El operador de grúa tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un jefe de maniobra, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa, no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atrapamiento o vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno (o situación similar).
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa, a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa, estará en posesión del documento de autorización de uso de maquinaria.

8.6.3 NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA

- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que no estaban al iniciar la maniobra.
- Subir y bajar del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- No saltar nunca directamente al suelo desde el camión grúa, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intentar abandonar la cabina. Aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, se pueden sufrir lesiones. Sobre todo, no permitir que nadie toque el camión grúa, puede estar "cargado" de electricidad.
- No hacer por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pedir la ayuda de un señalista y evitar accidentes.
- Asegurarse de la inmovilidad del brazo de la grúa, antes de iniciar algún desplazamiento. Poner en la posición de viaje y se evitaran accidentes por movimientos descontrolados.
- No permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni que se amarre al gancho.
- Limpiarse los zapatos del barro o grava antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realizar 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.
- Mantener a la vista la carga. Si se mira hacia otro lado, parar las maniobras.
- No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levantar una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

8.6.4 PROTECCIONES PERONALES

- Las indicadas en la evaluación de riesgos
- Casco
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón antivibratorio.

8.7 COMPRESOR MÓVIL DE MOTOR ELÉCTRICO

8.7.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Incendios / Explosiones
- Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos

8.7.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Si es utilizado para el pintado a pistola, se usará instalación antideflagrante y se ventilará la zona.
- Se revisarán periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad.
- Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire.
- Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.
- Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes.
- El conjunto de poleas-correas estará protegido por un resguardo robusto que, será móvil gracias a las bisagras de la parte superior. La apertura del resguardo estará asociada a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo.

8.7.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de seguridad para uso normal
- chaleco de trabajo reflectante
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
- Protección auditiva
- Guantes de uso general

8.8 CAMIÓN CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR

8.8.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Choques contra objetos móviles
- Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente
- Atrapamiento por desplome/derrumbamiento
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos eléctricos
- Vuelco

8.8.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

- Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No se deberá permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
- No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
- No se deberá utilizar la elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.
- No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.
- No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.
- No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
- No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
- Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.
- No se deberá de colocar debajo de la carga para recibirla.
- No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
- Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
- No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
- Después de utilizar los estrobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.
- El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado

correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario.

- No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.
- El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía.
- Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.
- Se deberán emplear de acuerdo a las condiciones establecidas por el fabricante los estabilizadores para contrarrestar el momento volcador suscitado. Los estabilizadores deberán disponer de un “final de carrera”.
- Se colocarán placas de reparto en las zonas de apoyo en función de la tipología y capacidad portante del terreno.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- Las cargas se amarrarán en función de sus características, así:
 - Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento.
 - Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado.
 - No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc.
 - Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas.
 - La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria.
 - Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas
 - Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga.
 - Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado.
 - Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.

- Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- Se deberán emplear de acuerdo a las condiciones establecidas por el fabricante los estabilizadores para contrarrestar el momento volcador suscitado. Los estabilizadores deberán disponer de un “final de carrera”.
- Se colocarán placas de reparto en las zonas de apoyo en función de la tipología y capacidad portante del terreno.

8.8.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

8.9 PALA CARGADORA

8.9.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de personas a distinto nivel
- Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes por vehículos
- Caída de objetos desprendidos
- Caída de objetos en manipulación

8.9.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
- Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la

coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.

- No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
- Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
- Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
- Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
- En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
- Se deberá trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
- Cabinas ROPS en maquinaria.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para Los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Estará terminantemente prohibida la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- En las operaciones de carga de camiones, deberá asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.

- En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

8.9.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Protección auditiva
- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
- Guantes de uso general.
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

8.10 RETROEXCAVADORA SOBRE CADENAS

8.10.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de personas a distinto nivel
- Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes
- Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes por vehículos
- Caída de objetos desprendidos
- Caída de objetos en manipulación

8.10.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
- Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
- Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
- Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.

- Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
- Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
- Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
- Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
- En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se deberá de extraer el material de cara a la pendiente.
- La maquina se deberá de mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
- El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Cabinas ROPS
- El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
- En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

8.10.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Tapones
- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
- Guantes de uso general.
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

9 MEDIOS AUXILIARES

9.1 BATEAS, PALETAS, CUBO DE HORMIGONADO Y PLATAFORMAS PARA CARGAS UNITARIAS

9.1.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente
- Caída de objetos desprendidos
- Caída de objetos en manipulación

9.1.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
- No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso.
- La paletas llevarán la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos.
- En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión.

- El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados
- Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado.

9.2 CABLES, CADENAS, ESLINGAS, ESTROBOS Y CUERDAS

9.2.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes

9.2.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
- No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes.
- La elección de estos medios auxiliares deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso.
- Si se empleara una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga.
- No se apoyarán sobre aristas vivas.
- Las cuerdas deberán llevar una etiqueta en la que aparezca el nombre del fabricante, la fecha de su puesta en servicio y la carga máxima admisible.
- Deberá procurarse que el coeficientes de seguridad de la eslinga no sean inferior a 6, según la O.G.S.H.T., debido a la dificultad de determinar su capacidad exacta de carga.
- Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio.
- Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios.
- Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos.
- Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

- Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores.

9.2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Líneas de vida, según UNE EN-795.

9.3 ESCALERAS DE MANO (UNE EN-131)

9.3.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel
- Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes

9.3.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
- Deberán estar dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- No se transportarán ni manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando debido a su peso comprometa la estabilidad del trabajador.
- No deberán utilizarse escaleras de mano por varios trabajadores a la vez.
- Se fijará la parte superior o inferior de los largueros mediante dispositivos antideslizantes o cualquier otra solución de eficacia equivalente, sobresaldrán al menos 1m. del plano de trabajo al que se accede y se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal, teniendo en cuenta siempre que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras de tijera deberán estar dotadas de topes de seguridad de apertura, no se usarán a modo de borriquetas y se deberán abrir completamente para ejecutar cualquier trabajo.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de vista de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativa.
- No se emplearán escaleras de mano de más de cinco metros de longitud, escaleras de madera pintadas por la dificultad para detectar posibles fallos ni aquellas de construcción improvisadas.

9.4 ANDAMIOS

9.4.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel
- Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes
- Caídas de objetos en manipulación
- Caídas de personas al mismo nivel

9.4.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Los andamios, así como sus plataformas, pasarelas y escaleras, deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica. R.D.2177/2004
- En las labores de montaje y desmontaje, los operarios deben disponer de un sistema anticaídas anclado a los dispositivos de anclaje del andamio especificados en el manual del fabricante. Los anclajes deben tener una resistencia suficiente de acuerdo con la norma UNE EN 795 para ser utilizados como puntos de anclaje y estar señalizados indicando que no se pueden utilizar como equipos contra caídas de altura, sino como dispositivos de retención encaminados a restringir y limitar movimientos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar desplazamiento o caída accidental.
- Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar tropiezos, desplazamiento o caída accidental.

9.4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131
- Líneas de vida, según UNE EN-795.

9.5 CARRETILLA DE MANO

9.5.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de objetos en manipulación

9.5.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad de la carretilla.

10 SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D 1109/07 EN SU ART.Nº 16 APARTADO 2

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

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.
- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

11 FORMACIÓN

Al ingresar en la obra se informará al personal de los riesgos específicos de los tajos a los que van a ser asignados, así como las medidas de seguridad que deberán emplear, personal y colectivamente.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de obra.

12 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Toda la información relativa a la señalización durante el periodo de ejecución de las obras queda reflejada en los planos (o memoria) de este proyecto.

13 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. NÚMERO DE OPERARIOS

La mano de obra tiene una incidencia baja en este tipo de trabajos no obstante dada su envergadura en la fase de mayor coincidencia se estiman en un número aproximado a los 4 operarios entre personal técnico laboral directo y laboral subcontratado.

Los botiquines portátiles (mínimo 2) dispondrán según la reglamentación del siguiente material sanitario:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercrominas, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielos, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

13.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Se han estudiado los emplazamientos de los diferentes centros de salud de la zona, con lo que se selecciona el Centro de Salud de San Mateo Calle del Agua, s/n, 35328 Vega de San Mateo. El tiempo de desplazamiento es inferior a los 10 minutos.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

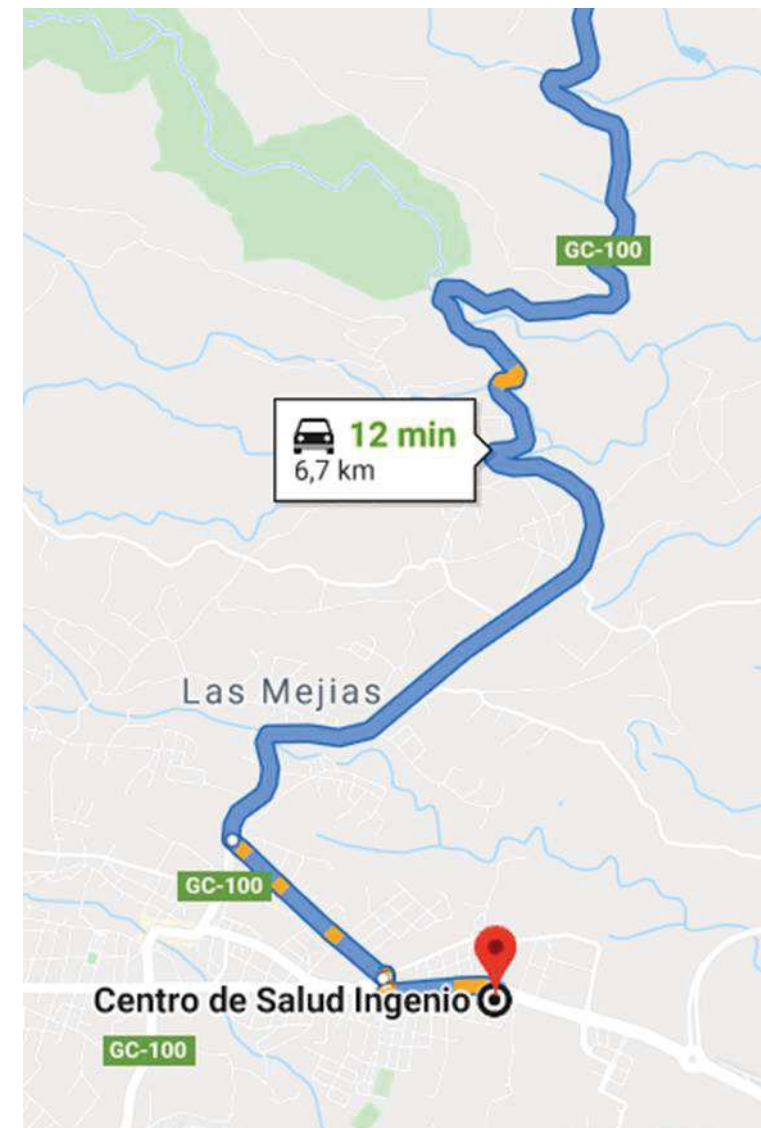


Ilustración 1. Trayecto al centro médico más cercano

13.2 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

14 INSTALACIONES PROVISIONALES

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que dispondrán de comedor y servicios higiénicos. En el plano correspondiente en el apartado dedicado a documentación gráfica, se indican los modelos considerados más adecuados para los servicios de vestuarios, comedor y aseos. Ya que mediante la utilización de estos elementos prefabricados se consigue, con el menor costo, proporcionar las mejores prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones.

Estas instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta casi su terminación, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan. Para el servicio de limpieza de las instalaciones higiénicas se responsabilizará a una persona, o equipo de personas, los cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Considerando el número previsto de operarios se realizarán las siguientes instalaciones:

14.1 COMEDORES

El recinto destinado a comedores consistirá en una caseta prefabricada modulada, realizada con estructura de perfiles laminados, con cerramiento y cubiertas de paneles "sándwich" en chapa termolacada, por ambas caras, con aislamiento de espuma de poliuretano extruido en su interior. Carpintería en ventanas de aluminio anodizado en su color, rejas de protección, suelo constituido por tablero fenólico y pavimento todo ello previa preparación del terreno y cimentaciones.

Contará con caliente platos o comidas y fregadero, perfectamente diferenciado del resto del local mediante tabique. Dispondrá de recipientes para basuras o desperdicios, con tapa hermética que se retirarán diariamente.

El resto del local dispondrá de mesas dobles y bancos con capacidad para 2x3 personas, según se desarrolla en la documentación gráfica.

14.2 VESTUARIOS Y ASEOS

Para cubrir las necesidades se habilitarán dos locales de idénticas dimensiones y características que el descrito anteriormente para comedor, disponiendo cada uno de una cabina con tazas turcas de porcelana o acero esmaltado, una cabina de ducha, con agua fría y caliente, dos lavabos con idénticos servicios y un urinario, todo ello debidamente compartimentado e independizado.

Se dispondrá de un termo eléctrico de 100 L., así como de 10 taquillas metálicas de 25x50x180 cm. dispuestas en el recinto, junto con bancos corridos de listones de madera. Se equiparán debidamente con perchas, papeleras, portarrollos, toalleros o secamanos automáticos.

15 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

15.1 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN

- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 13 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

15.2 ORDENANZAS

- Ordenanza Laboral de la Construcción: Vidrio y Cerámica (OM de 28/08/70. BOE de 5, 7, 8 y 9/09/70).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 09/03/71. BOE de 16/03/71).

15.3 REGLAMENTOS

- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 31/01/40. BOE de 03/02/40, Vigente capítulo VII).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en al Industria de la Construcción (OM de 20/05/52. BOE de 15/0652).
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (RD 2414 de 30/11/61. BOE de 07/06/61).
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD. 1316 de 27/10/89. BOE de 02/11/89).
- Señalización de seguridad en los centros locales de trabajo (RD 1403/86. BOE de 08/07/86).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 2413 de 20/09/73. BOE de 09/10/73 y RD 2295 de 09/10/85. BOE de 09/10/73).
- Homologación de equipos de protección personal para trabajadores (OM de 17/05/74. BOE de 29/05/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997 de 17/01/97).

15.4 NORMAS UNE

- Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio, simples y de extensión.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

- Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: cinturón de sujeción. Características y ensayos.

15.5 DIRECTIVAS COMUNITARIAS

- Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (DOCE L. 393 de 30/12/89, p. 13).
- Directiva del Consejo 97/57/CEE de 26/08/92 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles (DOCE L. 245 de 26/08/92, p. 6).
- Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L. 393 de 30/01/89, p. 18).
- Directivo del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción (DOCE L. 33 de 08/02/79).
- Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 07/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78 (DOCE L. 376 de 30/12/81).
- Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/09/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 84/537/CEE de 17/09/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/05/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).
- Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/05/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/96).

15.6 CONVENIOS DE LA OIT, RATIFICADOS POR ESPAÑA

- Convenio n ° 62 de la OIT de 23/06/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/06/58 (BOE de 20/08/59).
- Convenio n ° 167 de la OIT de 20/06/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio n ° 119 de la OIT de 25/06/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71 (BOE de 30/11/72).
- Convenio n ° 155 de la OIT de 26/06/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE (Boletín Oficial del Estado) de 11/11/85.

En Las Palmas de Gran Canaria a diciembre de 2019

VVBB del Jefe de Servicio

Directora del Proyecto

Ingeniero Autor





D. Francisco Rodríguez

D.ª Saida R. Casal González

D. Fernando Cuyás Ruiz

Batllori de la Nuez

Ingeniero de Caminos
Canales y Puertos

Ingeniero Técnica de Obras
Públicas

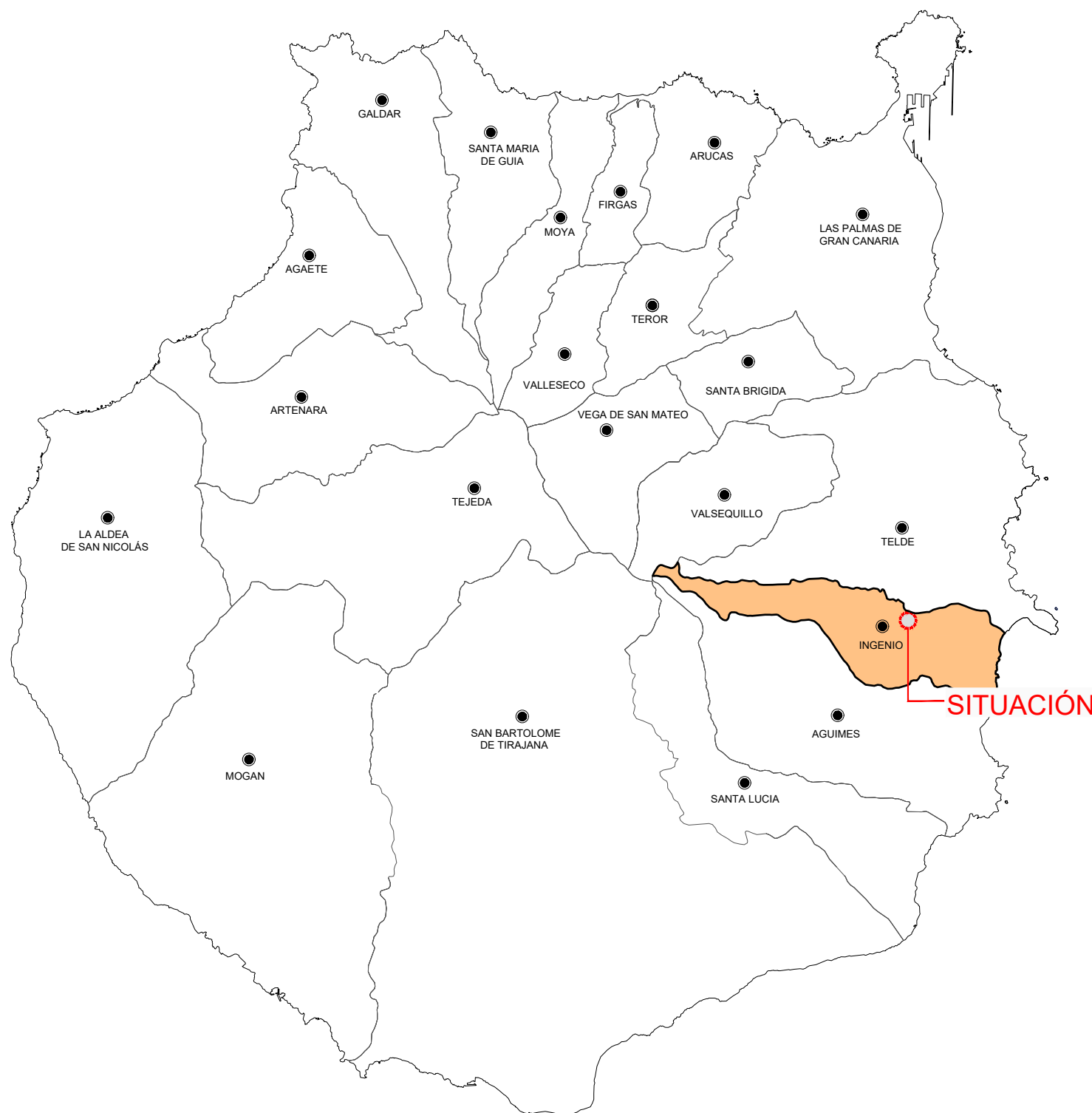
Ingeniero de Caminos Canales
y Puertos



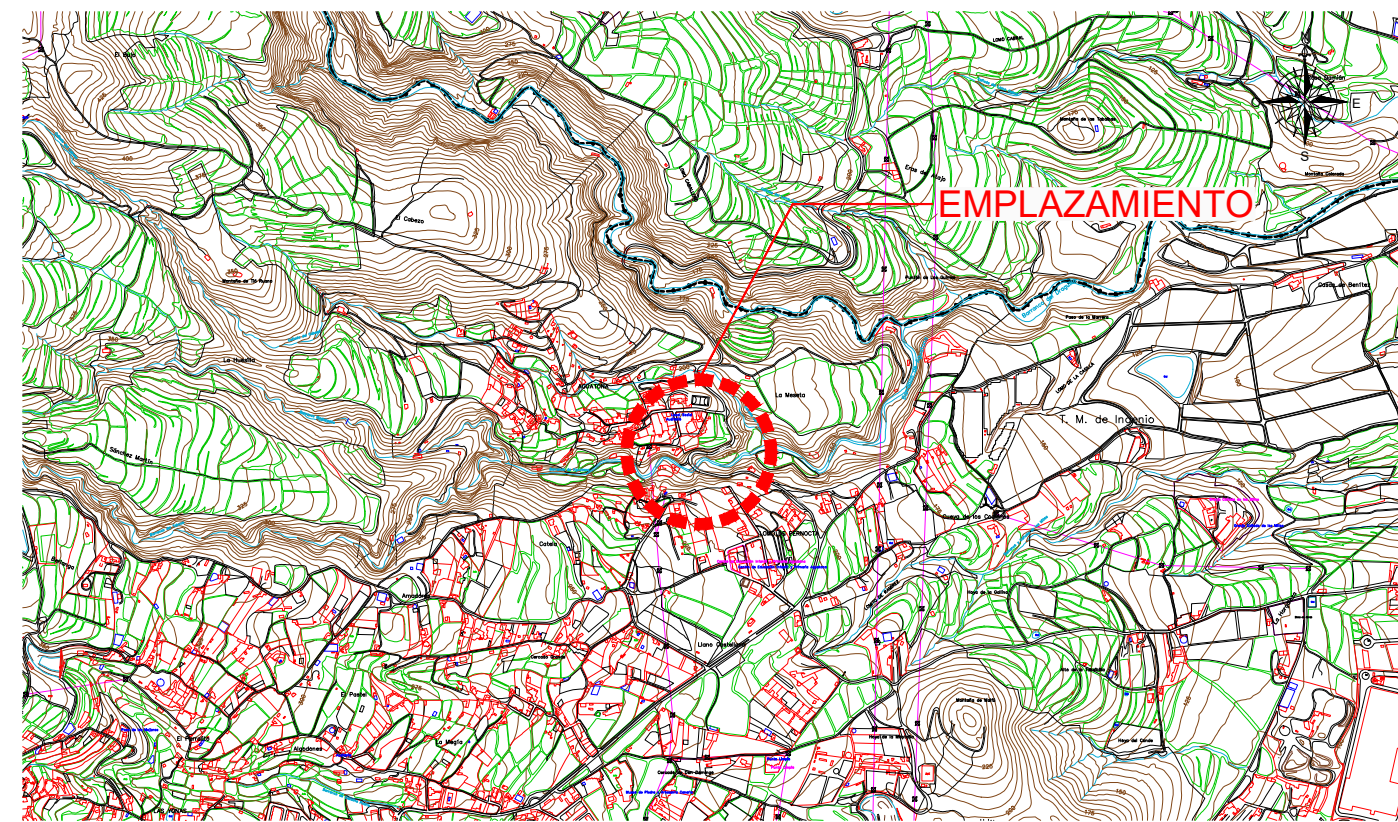
PLANOS

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

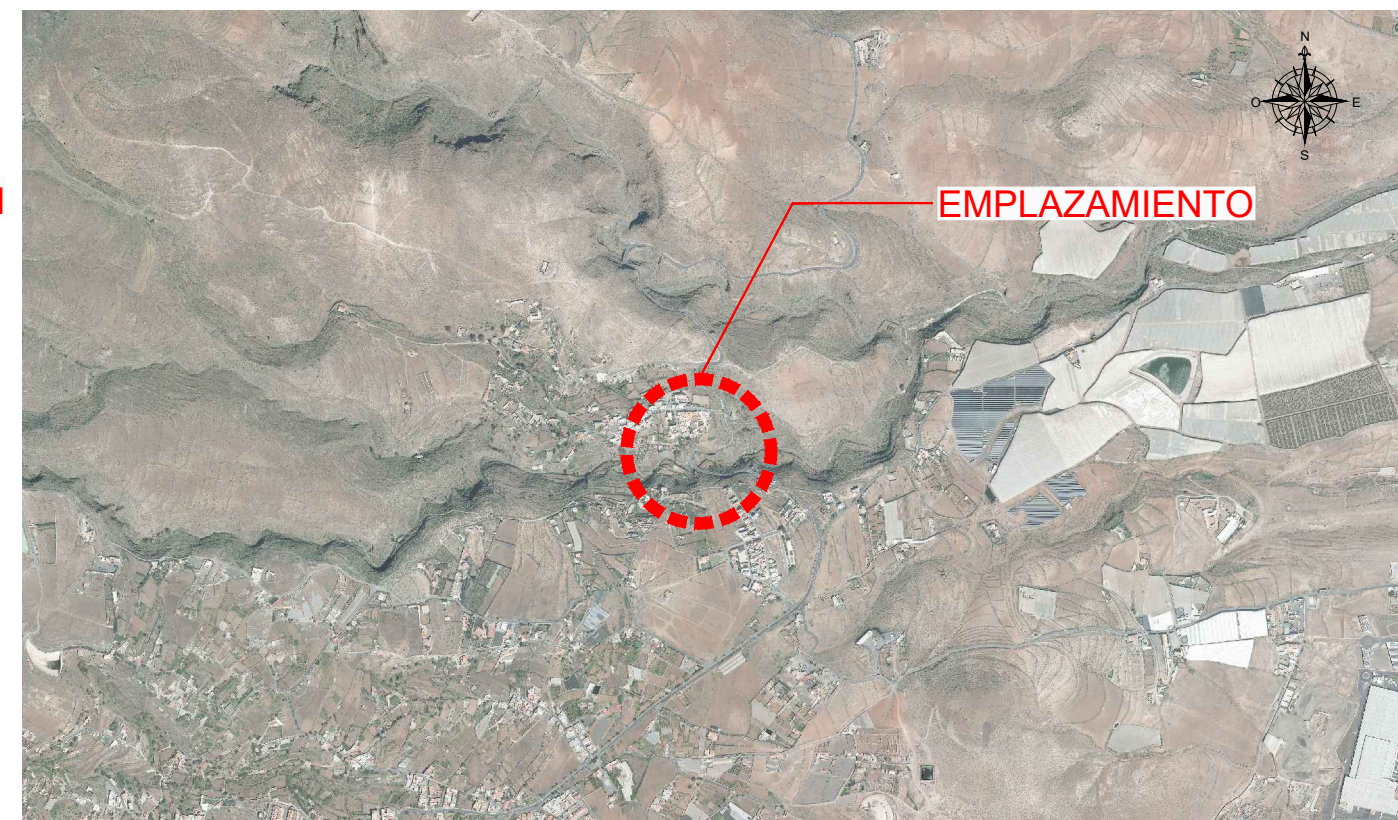
PLANOS




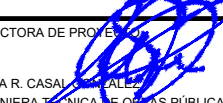
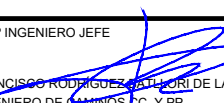
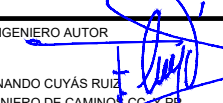
SITUACIÓN
ESCALA 1/125.000



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1/10.000



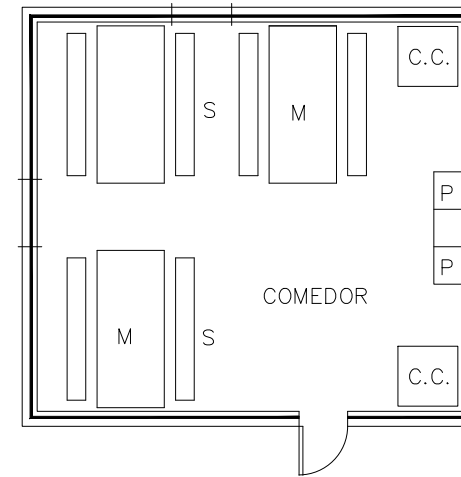
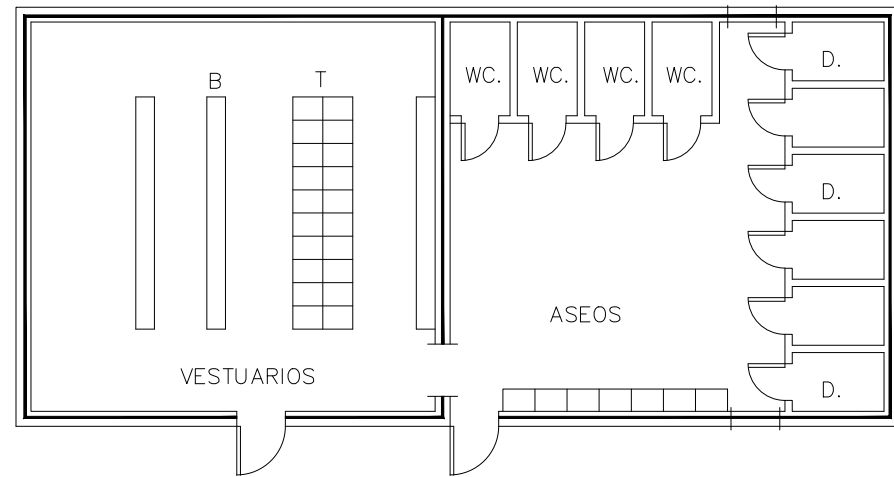
FOTOGRAFÍA AÉREA
ESCALA 1/10.000

PROMOTOR  Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras, Transportes y Movilidad	DIRECTORA DE PROYECTOS  SAIDA R. CASAL INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	1º Bº INGENIERO JEFE  FRANCISCO RODRIGUEZ BARRIO DE LA NUEZ INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.	EL INGENIERO AUTOR  FERNANDO CUYÁS RUIZ INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.	ESCALAS INDICADAS LINE A-1 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL INGENIO	TÍTULO PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	DESIGNACIÓN ANEJO 1.2.7 SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	PLANO Nº 1.2.7.1	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 1 DE 1
---	--	---	--	--	------------------------------	--	---	---------------------	--

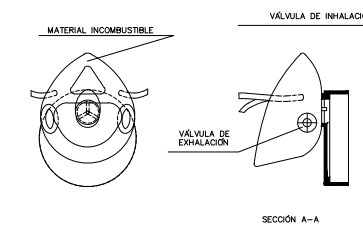
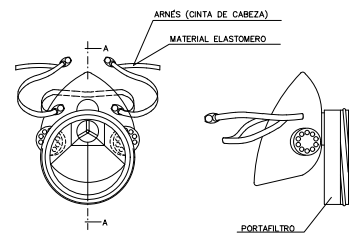
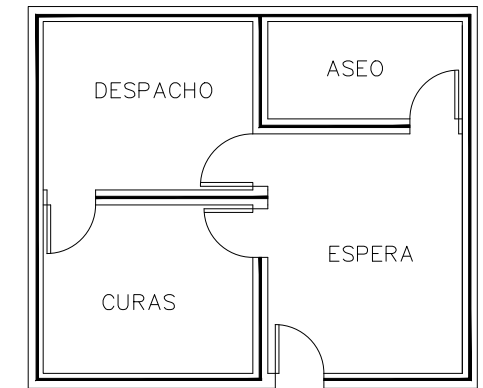
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR MÓDULOS TIPO

LEYENDA

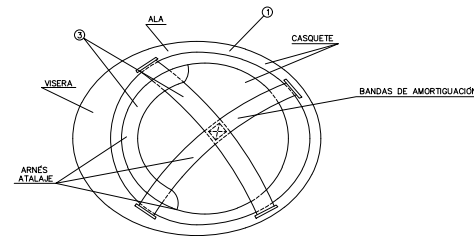
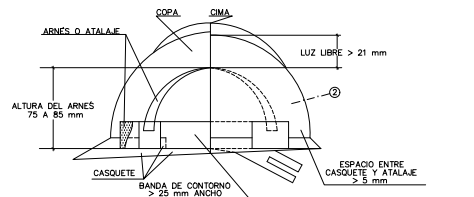
- T. TAQUILLA
- B. BANCO
- D. DUCHA
- L. LAVABO
- C.C. CALIENTA COMIDAS
- P. PILA LAVAVAJILLAS
- M. MESA
- S. SILLA



BOTIQUIN



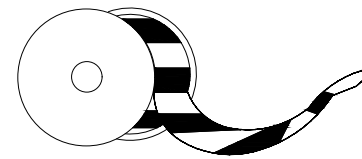
MASCARILLA ANTIPOLVO



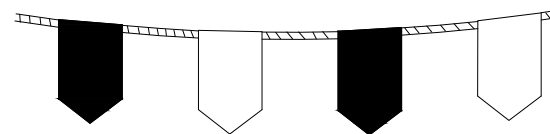
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

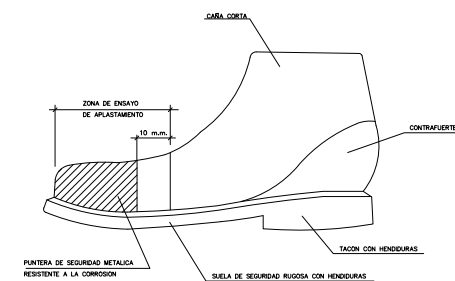
CINTA BALIZAMIENTO



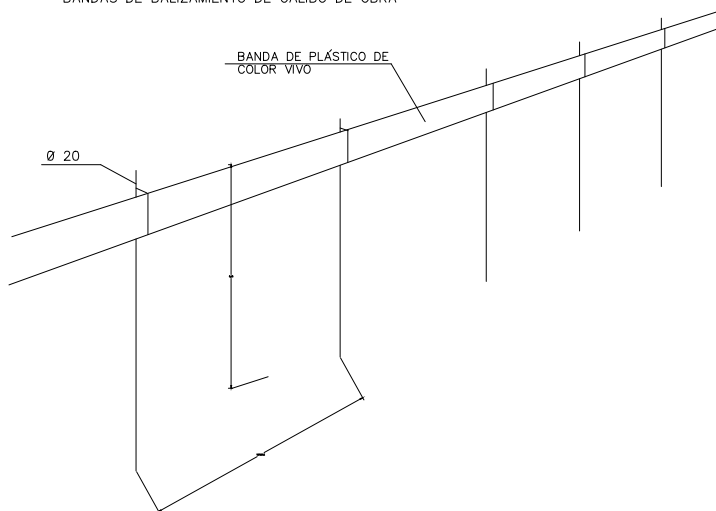
CORDON BALIZAMIENTO



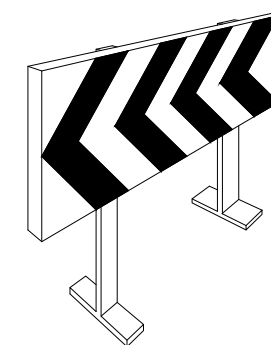
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



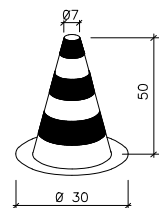
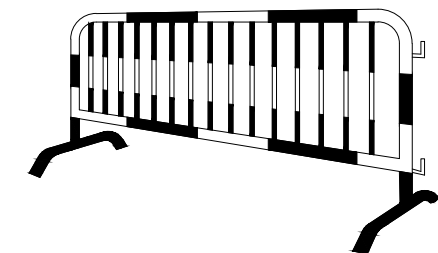
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GÁLBO DE OBRA

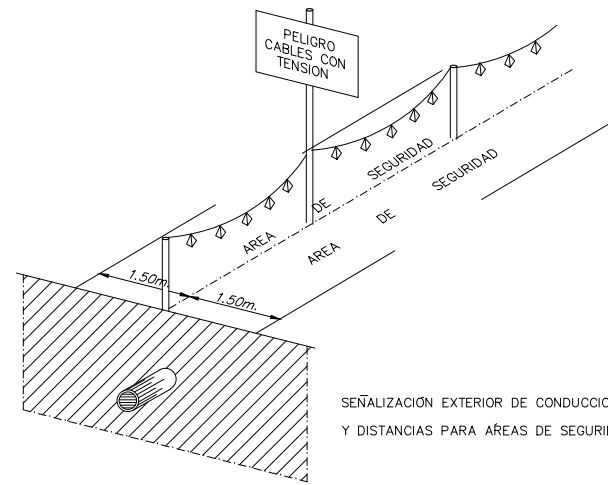
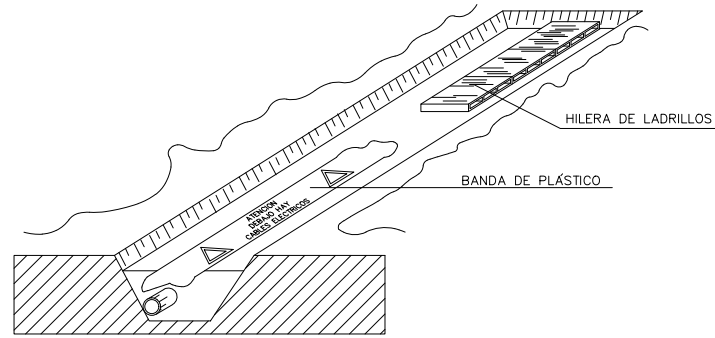


VALLAS DESVIÓ TRAFICO



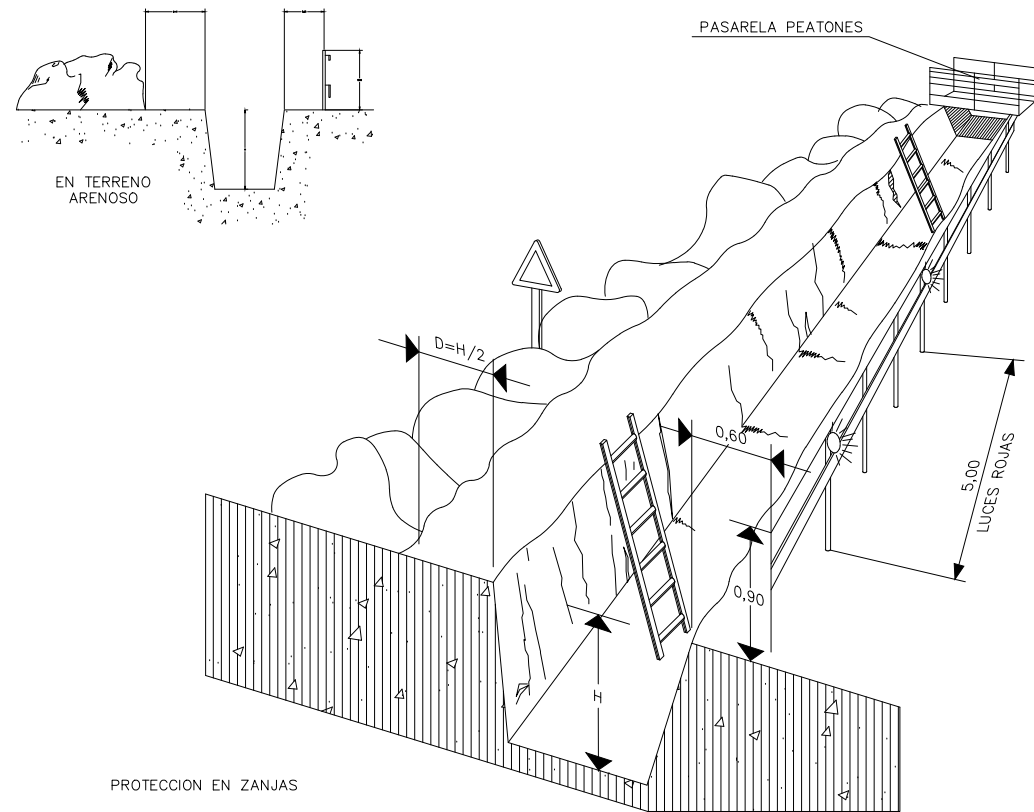
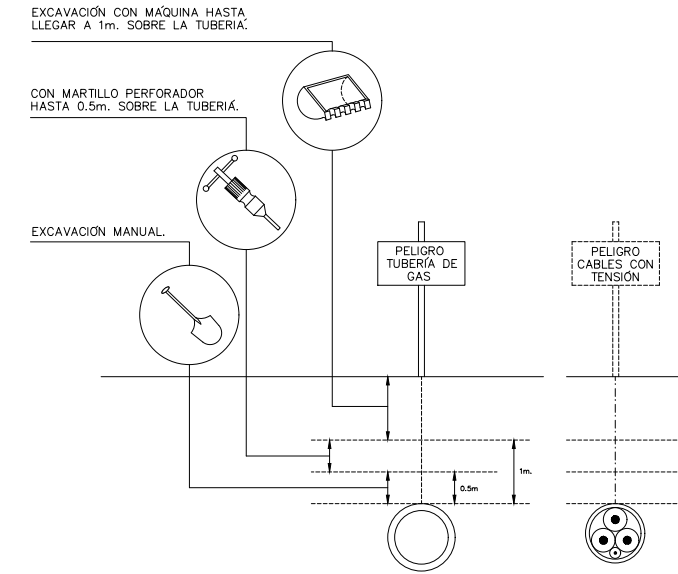
CONO BALIZAMIENTO

FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS

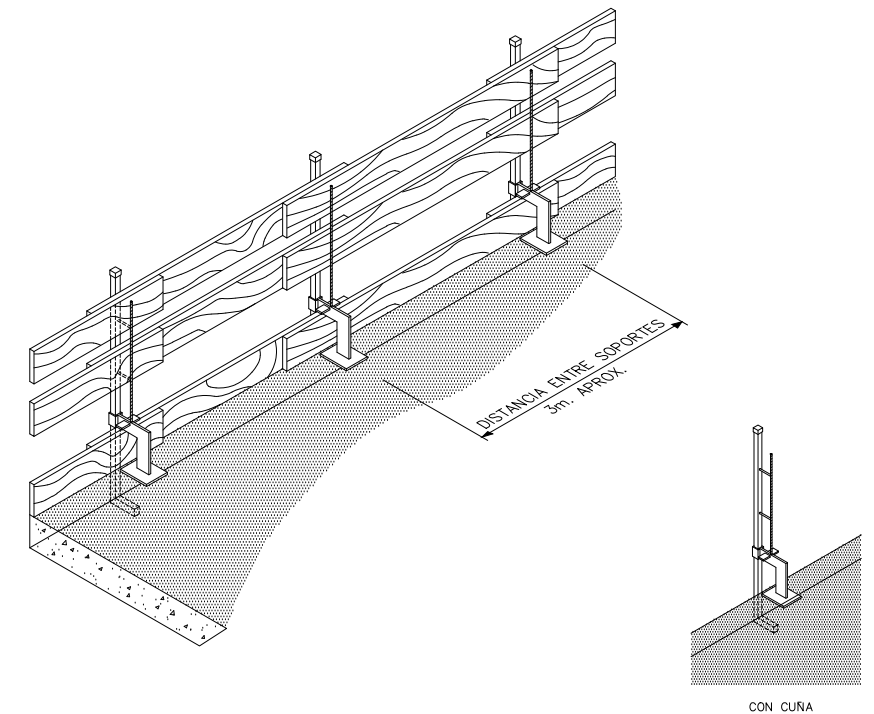
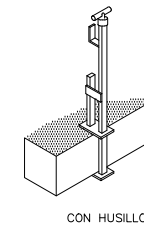
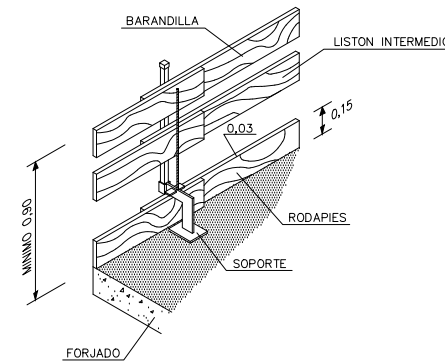


SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



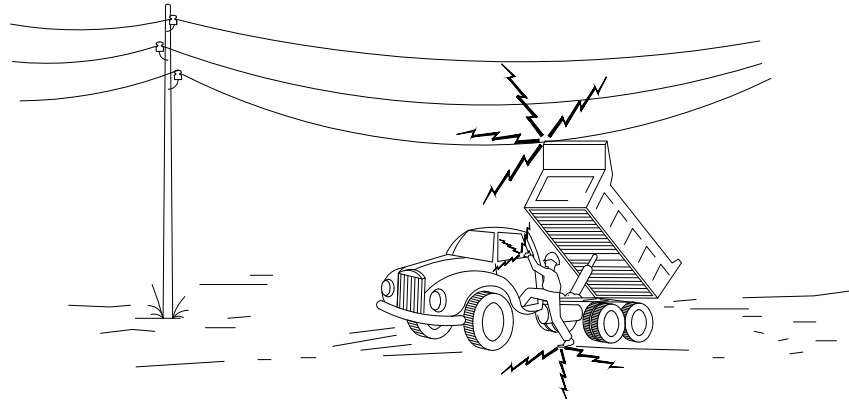
PROTECCION EN ZANJAS



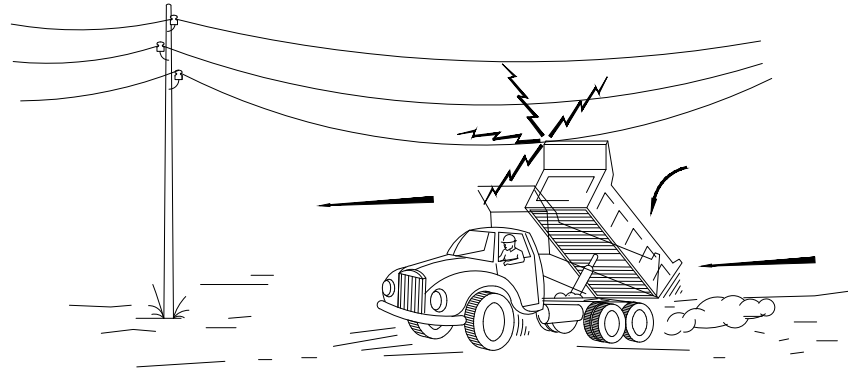
LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARÁ PARA OTRO FIN.

PROMOTOR	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y MOVILIDAD Cabildo de Gran Canaria	DIRECTORA DE PROYECTOS	Vº Bº INGENIERO JEFE	EL INGENIERO AUTOR	ESCALAS	TÉRMINO MUNICIPAL	TÍTULO	DESIGNACIÓN	PLANO Nº	FECHA
	SAIDA R. CASAL		FRANCISCO RODRIGUEZ BARRIOL DE LA NUEZ INGENIERO DE CAMINOS D.C. Y P.P.	FERNANDO CUYÁS RUIZ INGENIERO DE CAMINOS D.C. Y P.P.	SIN ESCALA LINE A-1 ORIGINALES	INGENIO	PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	ANEJO 1.2.7. SEGURIDAD Y SALUD SEGURIDAD Y SALUD	1.2.7.2.	DICIEMBRE 2019 HOJA 3 DE 10

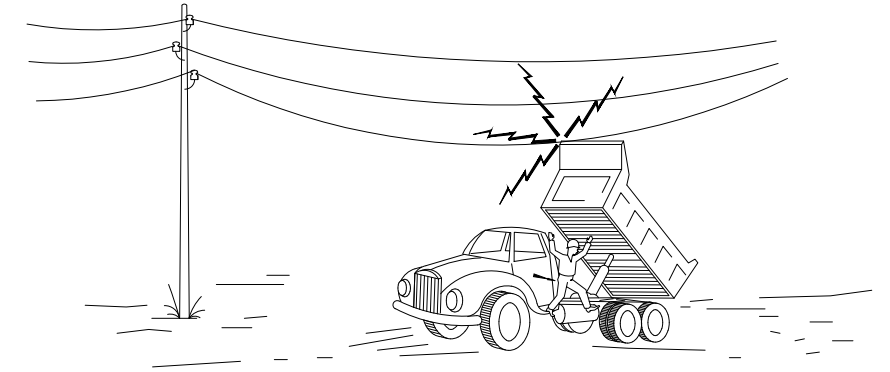
ATENCIÓN AL BASCULANTE



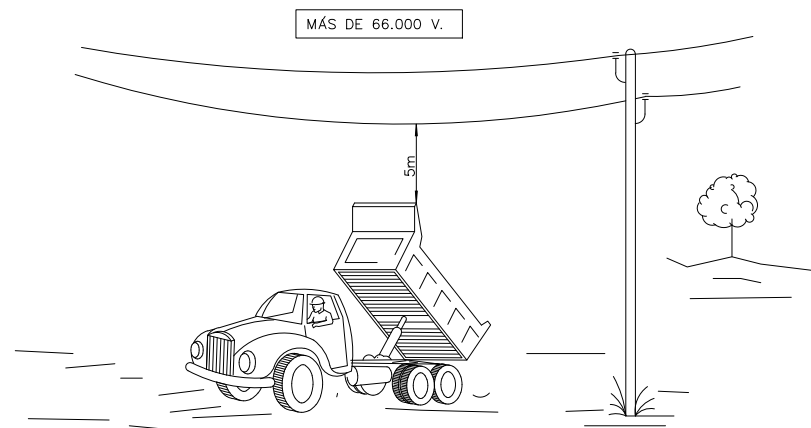
1- EN NINGÚN CASO DESCienda LENTAMENTE.



2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMIÓN LO MAS LEJOS POSIBLE.

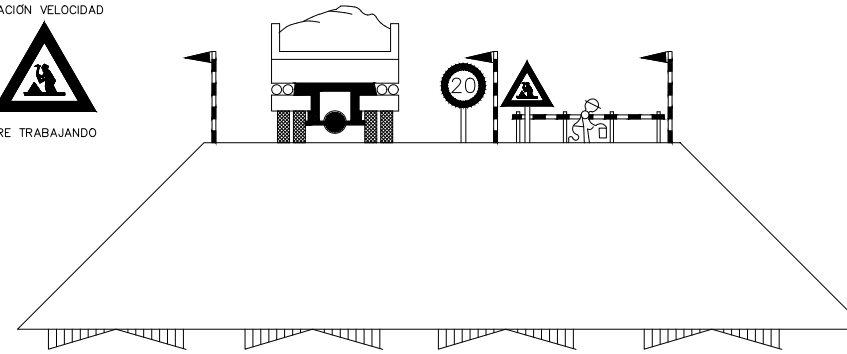


TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

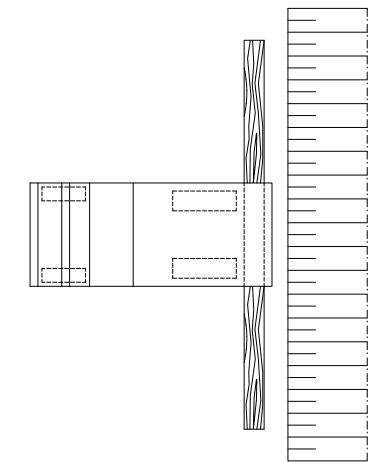


LIMITACIÓN VELOCIDAD

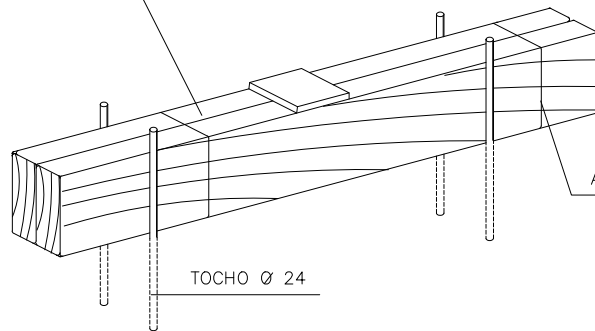
HOMBRE TRABAJANDO



EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



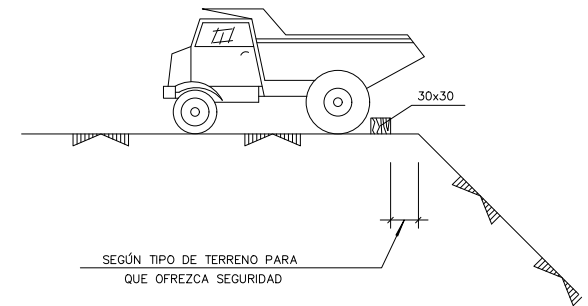
TABLÓN 250x75



ATADO DE TABLONES

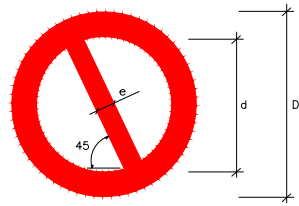
TOCHO Ø 24

COTAS EN mm.



PROMOTOR	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y MOVILIDAD Cabildo de Gran Canaria	DIRECTORA DE PROYECTOS	1º Bº INGENIERO JEFE	EL INGENIERO AUTOR	ESCALAS	TÉRMINO MUNICIPAL	TÍTULO	DESIGNACIÓN	PLANO Nº	FECHA
	SAIDA R. CASAL	FRANCISCO RODRIGUEZ BARRIOLARI DE LA NUEZ	FERNANDO CUYÁS RUIZ	LINE A-1 ORIGINALS	SIN ESCALA	INGENIO	PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	ANEJO 1.2.7. SEGURIDAD Y SALUD	1.2.7.2.	DICIEMBRE 2019
	INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	INGENIERO DE CAMINOS D.C. Y PP.	INGENIERO DE CAMINOS D.C. Y PP.	GRÁFICAS				SEGURIDAD Y SALUD		HOJA 4 DE 10

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



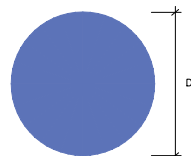
COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
 BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

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

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

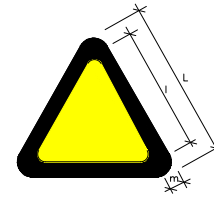
DIMENSIONES (mm.)	
D	
594	
420	
297	
210	
148	
105	

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

SEÑAL	(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 ODO
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
SEÑAL	(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	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



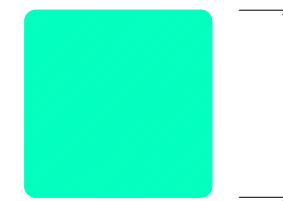
COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
 BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

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 GOTAS A GOTAS SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N. 5036 DE LA PUBLICACION 4178 DE LA CEI)(UNE 20-557/1)
SEÑAL	(3)	(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

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

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

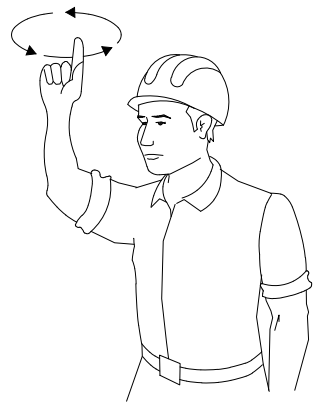
SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

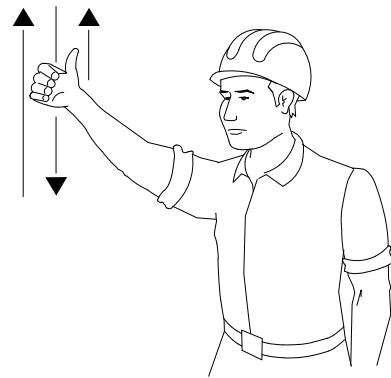
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



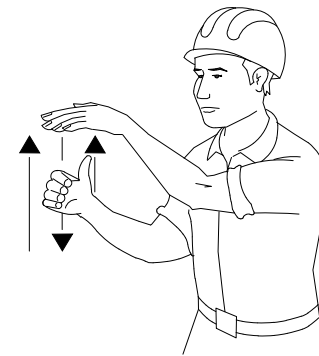
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



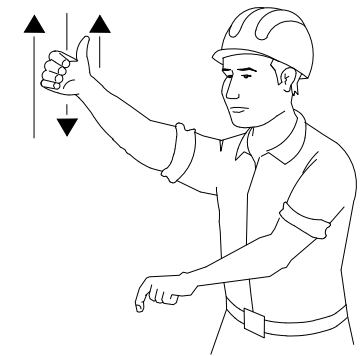
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



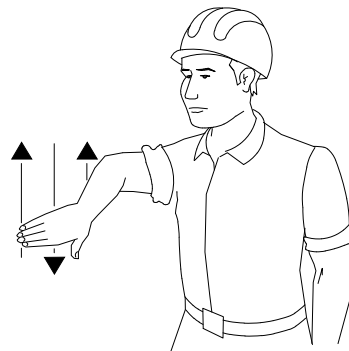
6 BAJAR LA CARGA



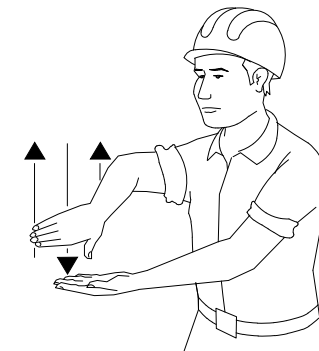
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



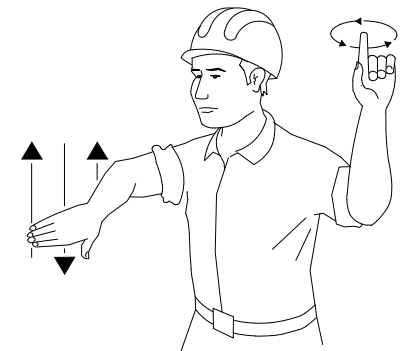
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



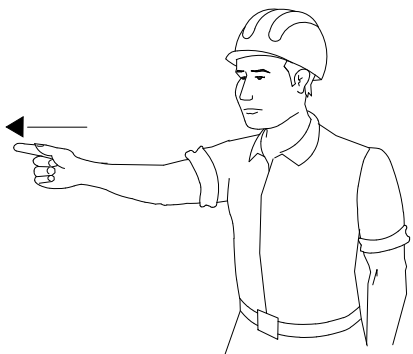
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



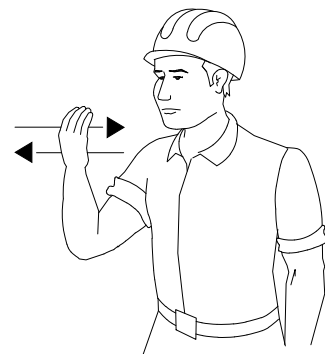
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



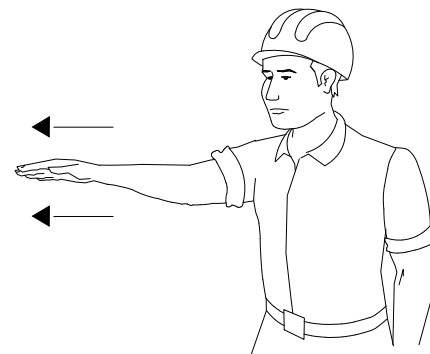
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



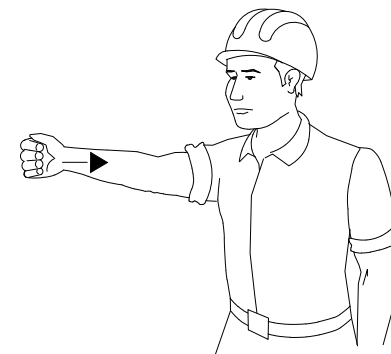
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



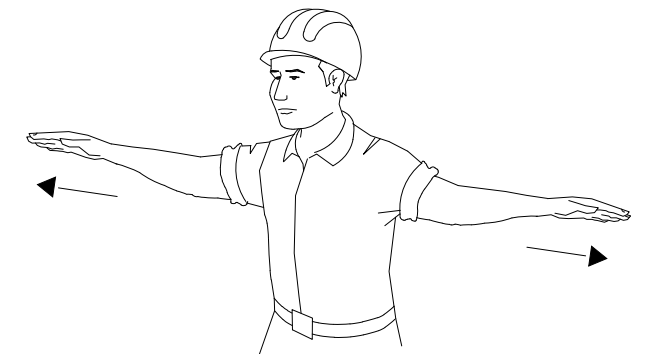
13 SACAR PLUMA



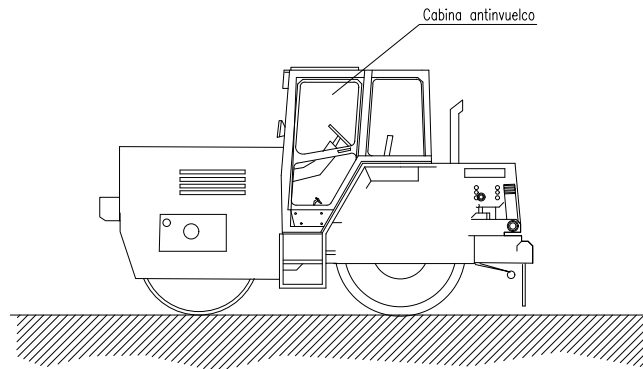
14 METER PLUMA



15 PARAR



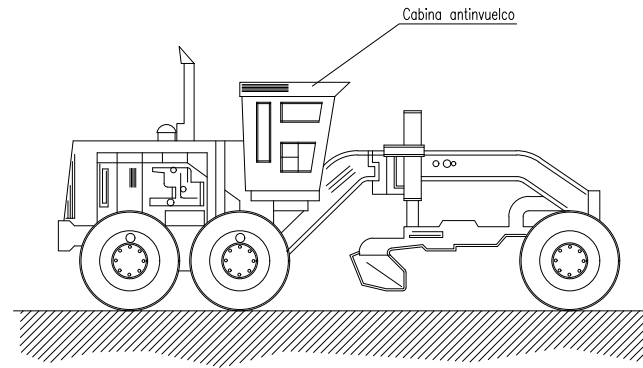
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán los labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

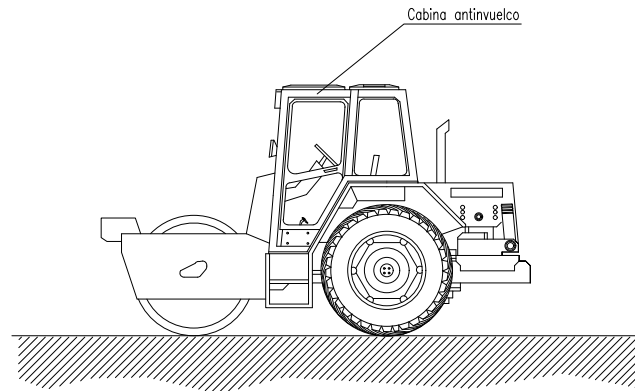
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Motoniveladora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán los labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

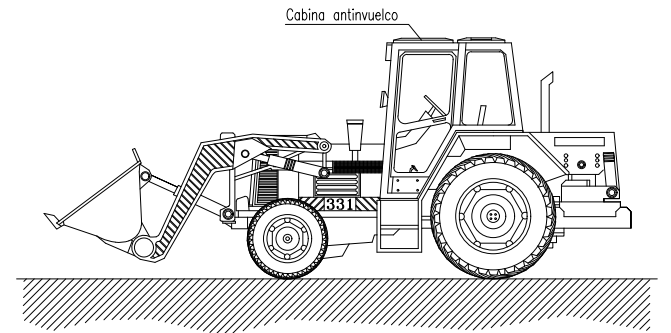
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán los labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

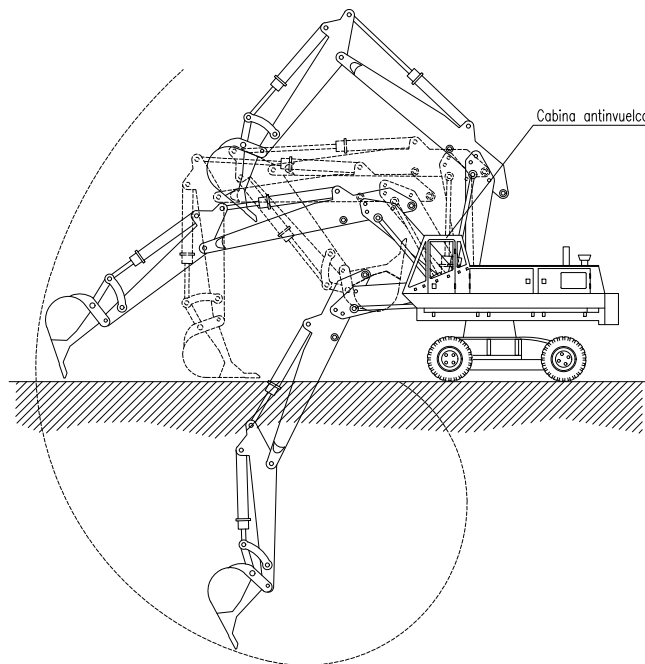
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

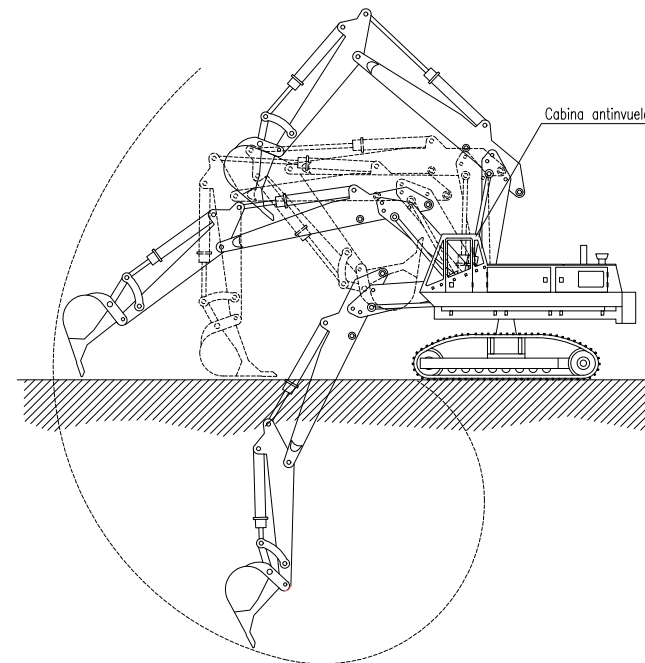
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora de desplazamiento rápido)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)

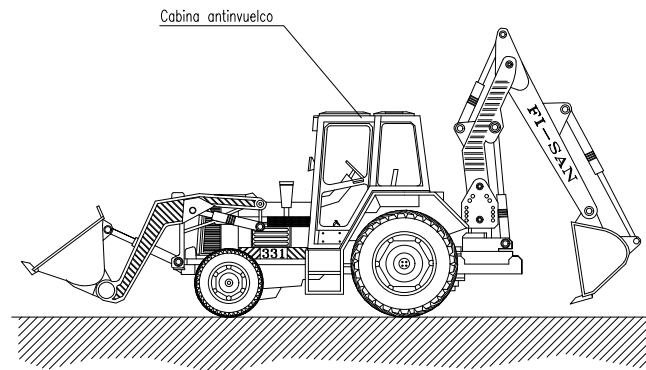


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

PROMOTOR		DIRECTORA DE PROYECTOS	1º Bº INGENIERO JEFE	EL INGENIERO AUTOR	ESCALAS	TÉRMINO MUNICIPAL	TÍTULO	DESIGNACIÓN	PLANO Nº	FECHA
	Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras, Transportes y Movilidad Cabildo de Gran Canaria	SAIDA R. CASAL	FRANCISCO RODRIGUEZ BARRIOLARI DE LA NUEZ INGENIERO DE CAMINOS D.C. Y PP.	FERNANDO CUYÁS RUIZ INGENIERO DE CAMINOS D.C. Y PP.	SIN ESCALA LINE A-1 ORIGINALS	INGENIO	PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	ANEJO 1.2.7. SEGURIDAD Y SALUD SEGURIDAD Y SALUD	1.2.7.2.	DICIEMBRE 2019 HOJA 7 DE 10

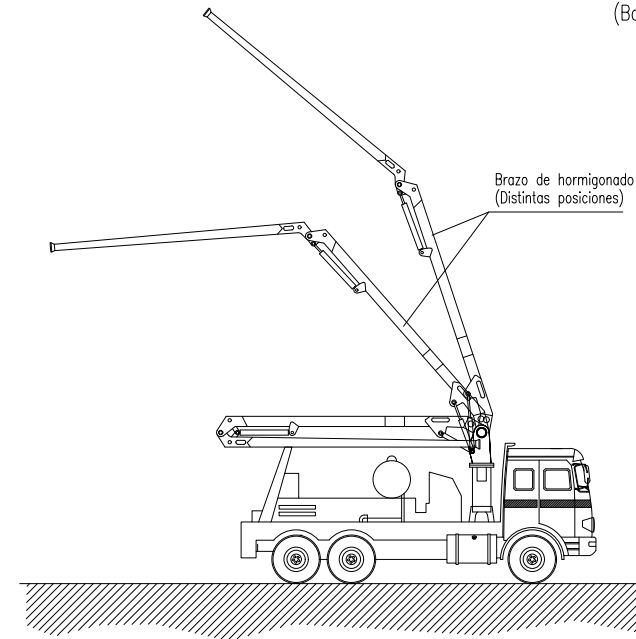
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

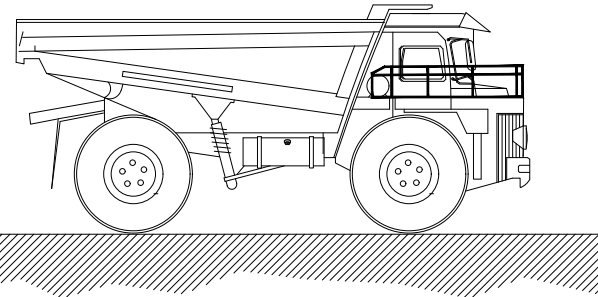
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bomba de hormigonado)



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 respetaron 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.

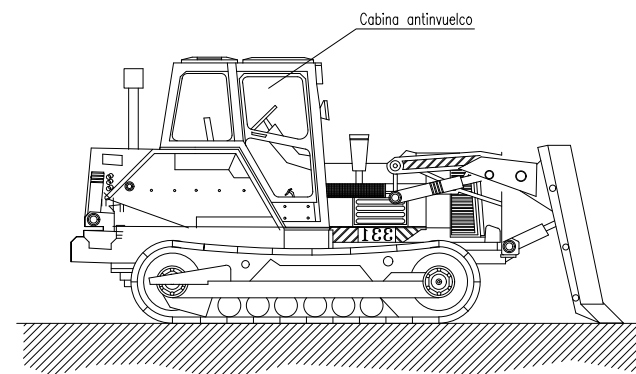
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Volquete)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dumperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

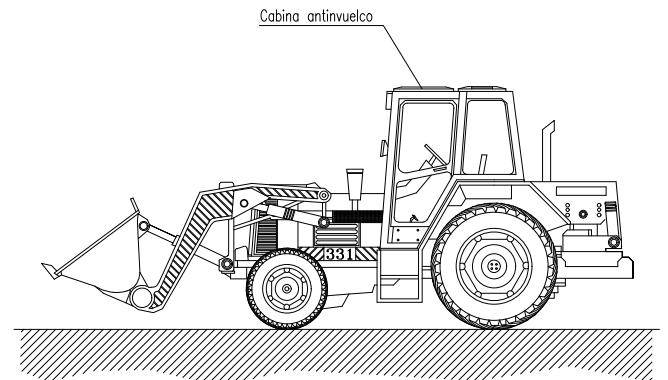
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bulldozer)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)

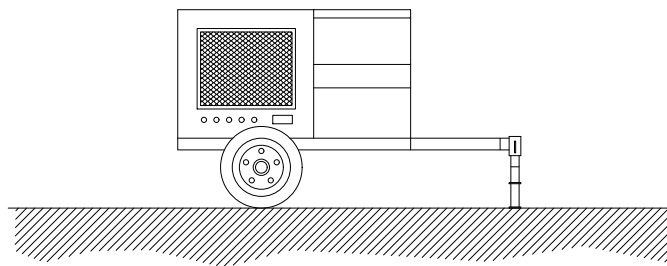


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

PROMOTOR	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y MOVILIDAD Cabildo de Gran Canaria	DIRECTORA DE PROYECTOS	1º Bº INGENIERO JEFE	EL INGENIERO AUTOR	ESCALAS	TÉRMINO MUNICIPAL	TÍTULO	DESIGNACIÓN	PLANO Nº	FECHA
	SAIDA R. CASAL	FRANCISCO RODRIGUEZ BARRIOLARI DE LA NUEZ	FERNANDO CUYÁS RUIZ	LINEA-1 ORIGINALS	SIN ESCALA	INGENIO	PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	ANEJO 1.2.7. SEGURIDAD Y SALUD	1.2.7.2.	DICIEMBRE 2019
	INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	INGENIERO DE CAMINOS D.C. Y P.P.	INGENIERO DE CAMINOS D.C. Y P.P.	GRÁFICAS				SEGURIDAD Y SALUD		HOJA. 8. DE 10.

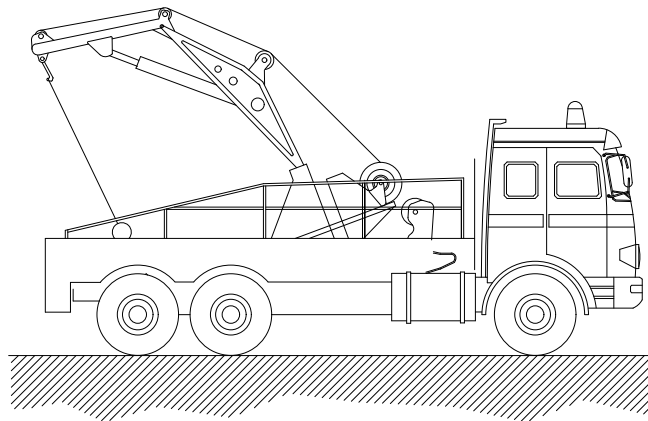
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Transformador)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

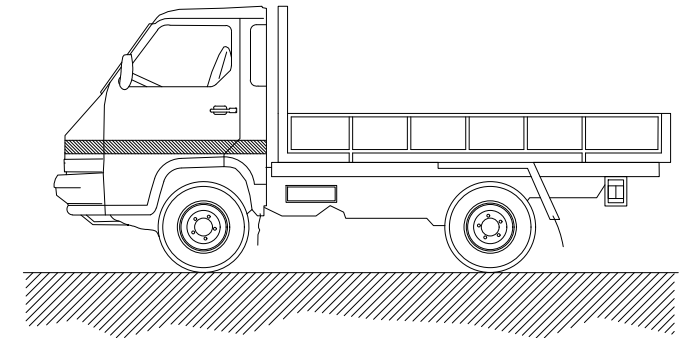
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El grúa tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



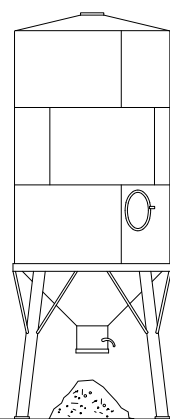
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

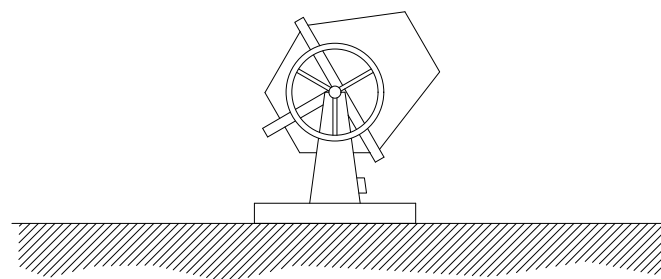
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Silo)



Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

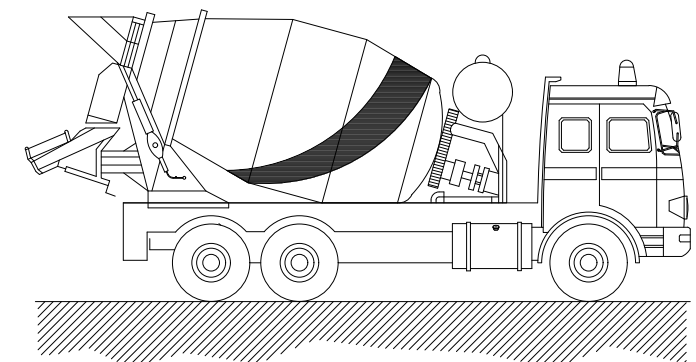
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera manual)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

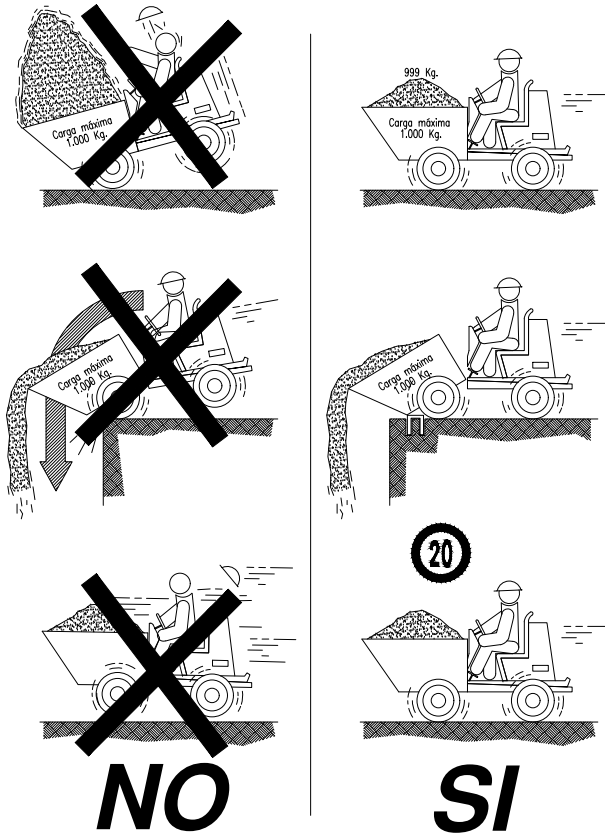
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 %.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA



GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

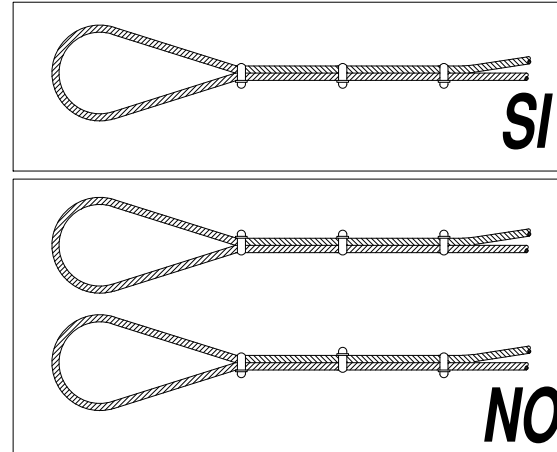
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

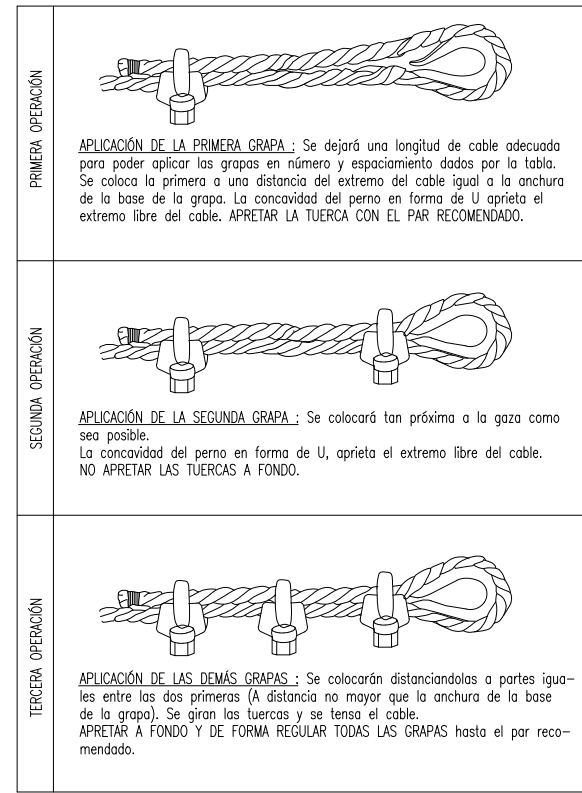
Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

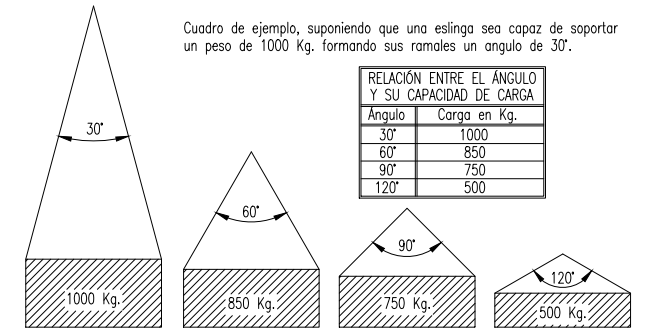
Forma correcta de construcción de una Gaza :



COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalación de las grapas)

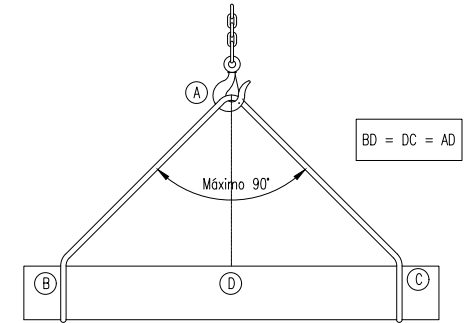


ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

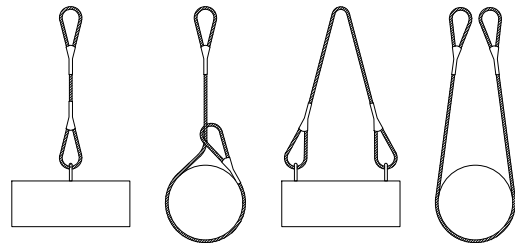


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

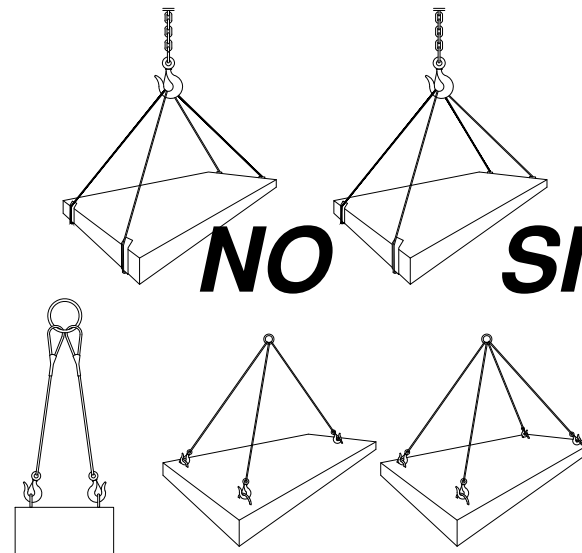
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

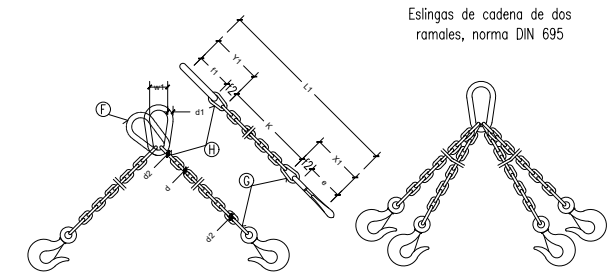
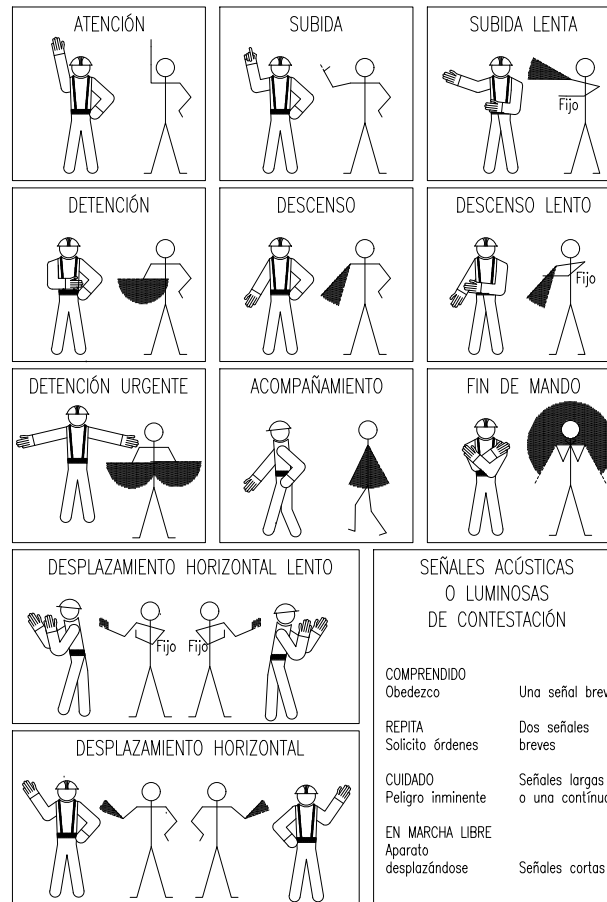


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS



CADENA DE CARGA DIN 689	Espesor nominal d mm	e mm	CARGA ÚTIL			Longitud de la cadena para un tamaño para K=100 mm	ESLABÓN F			ESLABONES G H			
			45°	90°	120°		f1 mm	d1 mm	w1 mm	f2 mm	f3 mm	d2 mm	
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	285	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularán como múltiplos del paso t, según DIN 766. Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho. Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.



P.P.T.P.

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

P.P.T.P.

ANEJO 1.2.7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1	OBJETO.....	3
2	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.....	3
2.1	GENERAL.....	3
2.2	ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES	10
2.3	CONDICIONES DE TRABAJO.....	12
2.4	CONSTRUCCIÓN.....	13
2.5	EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES	14
2.6	CONTAMINACIÓN, RESIDUOS Y VERTIDOS	16
2.7	RUIDO	21
3	CONDICIONES FACULTATIVAS	21
3.1	AGENTES INTERVINIENTES.....	21
3.1.1	PROMOTOR.....	21
3.1.2	PROYECTISTA.....	22
3.1.3	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO	22
3.1.4	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN.....	22
3.1.5	DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	22
3.1.6	CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	22
3.1.7	TRABAJADORES AUTÓNOMOS	23
3.1.8	TRABAJADORES POR CUENTA AJENA.....	23
3.1.9	FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	23

3.1.10	RECURSO PREVENTIVO	24
3.2	FORMACIÓN EN SEGURIDAD	24
3.3	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	24
3.4	SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO.....	24
3.4.1	PRIMEROS AUXILIOS.....	24
3.4.2	ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE	24
3.5	DOCUMENTACIÓN DE OBRA	25
3.5.1	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	25
3.5.2	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	25
3.5.3	ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN	25
3.5.4	AVISO PREVIO.....	25
3.5.5	COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO	26
3.5.6	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	26
3.5.7	LIBRO DE ÓRDENES	26
3.5.8	LIBRO DE VISITAS.....	26
4	CONDICIONES TÉCNICAS	26
4.1	MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS	26
4.1.1	BARANDILLAS	26
4.1.2	PROTECCIÓN CON REDES DE SEGURIDAD.....	27
4.1.3	PLATAFORMAS DE TRABAJO	27
4.1.4	EXTINTORES	27
4.2	MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	27
4.2.1	PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS.....	28
4.2.2	GAFAS Y PANTALLAS DE PROTECCIÓN CONTRA PARTÍCULAS.....	29
4.2.3	PROTECCIONES AUDITIVAS	30
4.2.4	CASCO DE SEGURIDAD	30
4.2.5	ROPA DE TRABAJO.....	31

4.2.6	PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS	33
4.2.7	PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS.....	33
4.2.8	SISTEMAS ANTICAÍDAS.....	34
4.3	MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.....	35
4.3.1	MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS	35
4.3.2	SIERRA CIRCULAR DE MESA.....	35
4.3.3	HORMIGONERA.....	35
4.3.4	HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS	35
4.3.5	ANDAMIOS.....	36
4.4	SEÑALIZACIÓN.....	36
4.4.1	BARRERAS DE SEGURIDAD	37
4.4.2	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	37
4.4.3	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	37
4.4.4	BALIZAMIENTO.....	38
4.5	INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUD Y CONFORT.....	39
4.5.1	VESTUARIOS	39
4.5.2	ASEOS Y DUCHAS	39
4.5.3	RETRETES.....	39
4.5.4	COMEDOR Y COCINA	39
5	CONDICIONES ECONÓMICAS	39
5.1	MEDICIONES Y VALORACIONES	39
5.2	CERTIFICACIÓN Y ABONO	40
5.3	UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS.....	40
5.4	UNIDADES POR ADMINISTRACIÓN	40
6	CONDICIONES LEGALES.....	40

1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- Separar claramente, la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
- En coherencia con la Memoria, en la que se ha agrupado los riesgos por fases de ejecución de la obra, maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas, se especifican las condiciones de seguridad a cumplir por éstos, así como las condiciones de seguridad relativas a los equipos de protección individual e instalaciones provisionales. De esta forma el pliego de condiciones particulares, se constituye en un cuerpo normativo de obligado cumplimiento, sumamente operativo.

En concreto, el pliego de condiciones particulares define:

- Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.
- Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.
- Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales.
- Condiciones técnicas que deben cumplir otros elementos de seguridad a utilizar en la obra.
- Incluir las acciones a considerar en caso de accidente laboral, así como las medidas de emergencia a tomar si fuera necesario.
- Incluir el perfil humano deseable del Responsable de Prevención que deba permanecer en la obra en función de las exigencias legislativas.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la ejecución de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales.

2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.

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.

2.1 GENERAL

1. **Ley 8/1988** de 7 de abril.(Jef. Est., BOE 15.4.1988). Infracciones y sanciones en el orden social

Modificada por:

- **Ley 31/1991** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1991)
- **Ley 11/1994** de 19.5. (Jef. Est. BOE 22.5., rect. 15.6.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE. 31.12.1998 rect. 7.5.1999) desarrollada por:

Desarrollada por:

- **Real Decreto 396/1996** de 1.3. (M. Trab. y S.S., BOE 2.4., rect. 23.5.1996)

Derogada por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga arts. 9-11, 36.2, 39 y 40 párrafo 2º*
- **Real Decreto 928/1998** de 14.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 3.6., rect. 25.6.1998)
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000) *Sin perjuicio de los dispuesto en la disposición adicional 2ª. Modificado. Véase R.D.Leg.*

2. **Ley 14/1994** de 1 de junio. (Jef. Est., BOE 2.6.1994). Regula las empresas de trabajo temporal.

Desarrollada por:

- **Real Decreto 4/1995** de 13.1. (M. Trab. y S.S., BOE 1.2, rect. 13.4.1995)

Modificada por:

- **Ley 63/1997** de 26 de diciembre (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 29/1999** de 16.7. (Jef. Est., BOE 17.7.1999)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO. E 17.6; rect. 18.6.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Modifica art. 8 párrafo b), art. 11.1, e introduce Disposiciones Adicionales 2ª y 4ª.*
- **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Art. 8 b) y 11., y Disp. Adic. 2ª.*

Derogados algunos artículos por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4. 8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 18 a21 a partir del 1.1. 2001.Modificado. Véase R.D.Leg.*

3. **Real Decreto-legislativo 1/1994** de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (versión consolidada),

Modificado por, entre otras:

- **Ley 42/1994** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3.(M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 24/1997** de 15.7. (Jef. Est., BOE 16.7.1997)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Real Decreto-ley 5/1999** de 9.4. (Jef. Est., BOE 10.4.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12.(Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 53/2002** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2002, rect. 4.4.2003)
- **Ley 36/2003** de 11.11. (Jef. Est., BOE 12.11.2003)
- **Ley 51/2003** de 2.12. (Jef. Est. BOE 3.12.2003)

Modificada por:

- **Ley 49/2007**, de 26.12 (Jef. Est., BOE 27.12.2007). *Régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*

Modificada por:

- **Resolución de 26.3.2008** (21.4.2007).
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007)
- **Ley 40/2007**, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Arts. 128.1, 177.1 y 222.1.

- **Ley 51/2007**, de 26.12 (BOE 27.12.2007). Presupuestos Generales del Estado para el año 2008 (modificaciones: art. 7; Disp. Adic. Cuadragésima, párrafo 2º, nuevas redacciones: art. 68.3 a; 87.3 párrafo 1º; art. 200; art. 201.1 y 3; y añade apartados: art. 76.4).

Desarrollado por:

- **Orden TAS/76/2008**, de 22.1 (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.1; rect. 11.2.2008).
- **Ley 2/2008**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2008). Presupuestos Generales del Estado para el año 2009. Ver punto 5: normas específicas en materia de AATT y EEPP.
- **Ley 26/2009**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2009).
- **Ley 39/2010**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2010). Presupuestos Generales del Estado para el año 2011.
- **Real Decreto 1596/2011**, de 4.11 (M. Trab. E Inm., BOE 2.12.2011). Empleados de Hogar. Desarrolla la Disposición adicional 53ª.

4. **Ley 42/1994** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994, rect. 16.2.1995). Medidas fiscales, administrativas y de orden social,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1300/1995** de 21.7. (M. Presid., BOE 19.8.1995)
- **Orden de 18.1.1996** (M. Trab. y S.S., BOE 26.1., rect. 9.2.1996)

Derogados diversos artículos por:

- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S. BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto legislativo 1/2001** de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7.2001).

5. **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24 de marzo. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995). Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, (**versión consolidada**)

Modificado por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *En disp. adic. 11ª, añade art. 37 f).*
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Real Decreto 1659/1988** de 24.7. (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.8.1998)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)

- **Ley 24/1999** de 6.7. (Jef. Est., BOE 7.7.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est. BOE. 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 33/2002** de 5.7. (Jef. Est., BOE 6.7.2002)
- **Real Decreto 1424/2002**, de 27.12 (M. Trab., y As. Soc., BOE 19.2.2003). Regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado. *Art. 16.1.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Da nueva redacción a los apartados 4, 8 y 9 del art. 42.*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007). En materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.
- **Ley 9/2009**, de 6.6 (BOE 7.10.2009). Ampliación duración permiso de paternidad...(*art. 48 bis*).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO. E 17.6; **rect. 18.6.2010**).
- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Disp. Adic. 17ª.*
- **Real Decreto-ley 3/2012**, de 10.2 (Jef. Est., BOE 11.2., **rect 18.2.2012**). De medidas urgentes para la reforma del mercado laboral.

Derogados algunos artículos por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los artículos 93 a97 a partir del 1.1.2001. Modificado. Véase R.D.Leg.*

6. **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). Ley de prevención de riesgos laborales (versión consolidada),

Modificada por:

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999). *Arts. 45, 47-49*
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999). *Art. 26*
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.2003). *Modifica los arts. 9,14,16,23,24,31,39 y 43. Añade art. 32 bis ,y disposiciones adicionales 14 y 15*

Aplicada por :

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006)
- **Ley 30/2005** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2005). *Modifica Disp. Adic. 5 Fundación por Disp. Adic. 47.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas (*modifica ap. 1 y 2 del art. 3*)
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Deroga los apartados 2, 4 y 5 del art.. 42 y los arts. 45-52 a partir del 1.1. 2001.Modificada, véase R.D.Leg (cuantía sanciones).
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007).Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 5 en art. 5; aptdo 2 bis en art. 16; aptdo 7 en art. 30; aptdo 6 en art. 3 y la Disposición adicional decimosexta. . Modifica el art. 30.5; 31.3 y 5; art. 39.1 a).*
- **Ley 32/2010**, de 5.8 (Jef. Est., BOE 6.8.2010). Por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos. *Modifica el artículo 32.*

Cumplimentada por:

- **Real Decreto 39/1997** de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997) *y sus modificaciones*

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1879/1996** de 2.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 9.8., rect. 18.10.1996). *Art.13.*
- **Real Decreto 216/1999** de 5.2. (MTAS., BOE 24.2.1999) *Art. 28*
- **Real Decreto 171/2004** de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). *Art. 24 y diversas disposiciones específicas, referenciadas en los diversos apartados del sumario,*

Aplicada por:

- **Instrucción de 26.2.1996 (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 8.3.1996). Administración del Estado**
- **Real Decreto 1488/1998 de 10.7. (M. Presid., BOE 17.7., rect. 31.7.1998). Administración del Estado,**

Aplicado por:

- **Resolución de 17.2.2004 (M. Adm. Púb., BOE 5.3.2004)**

Derogado por:

- **Real Decreto 67/2010**, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).
- **Resolución de 23.7.1998** (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 1.8.1998) *Administración General del Estado*

- **Real Decreto 1932/1998** de 11.9. (M. Presid., BOE 18.9.1998). *Adaptación de los capítulos III y V al ámbito de los centros y establecimientos militares.*

Modificado por:

- **Real Decreto 67/2010, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).**
- **Resolución de 4.3.1999** (Dir. Gral. Trab., BOE 24.3, rect. 2.6.1999). *Instituto Nacional de Salud.*
- **Orden TAS/3623/2006** (MTAS, BOE 29.11.2006).
- **Resolución de 5.11.2010,** (Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social., BOE 6.11.2010). Por la que se dictan instrucciones a las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en relación con la aplicación del artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en la redacción dada por la disposición final sexta de la Ley 32/2010, de 5 agosto.

7. **Ley Orgánica 10/1995** de 23.11. (Jef. Est., BOE 24.11.1995, rect. 2.3.1996). Código Penal,

Modificada, entre otras, por:

- **Ley Orgánica 11/1999** de 30.4. (Jef. Est., BOE 1.5.1999). *Modificación del art. 184*
- **Ley Orgánica 15/2003** de 25.11. (Jef. Est., BOE 26.11.2003, rect. 16.3. y 2.4.2004)
- **Ley Orgánica 4/2005** de 10.10. (Jef. Est., BOE 11.10.2005). *Modificación art. 348 (en materia de delitos de riesgo provocados por explosivos).*
- **Ley Orgánica 5/2010,** de 22.6 (Jef. Est., BOE 23.6.2010). A destacar: *Añaden 2º y 3º párrafo al apto 1 del art. 173 (Acoso laboral); Modifica arts 343, 345 y art. 348 aptdos 1 y 3.*

8. **Real Decreto legislativo 1993/1995** de 7.12. (MTSS, BOE 12.12.1995). Aprueba el Reglamento sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social,

Modificado por (entre otras):

- **Real Decreto 250/1997** de 21.2. (MTAS, BOE 11.3.1997)
- **Real Decreto 576/1997** de 18.4. (MTAS., BOE 24.4.1997)
- **Real Decreto 428/2004** de 12.3. (MTAS., BOE 30.3.2004). *Incluye a trabajadores por cuenta propia*
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (MTAS., BOE 11.6.2005). *Art. 13 y 37.*
- **Real Decreto 1041/2005** de 5.9. (MTAS., BOE 16.9.2005). *Art. 5 modifica los arts. 61, 80 y 87.*
- **Real Decreto 1765/2007,** de 28.12 (MTAS., BOE 29.12.2007).
- **Real Decreto 328/2009,** de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 28.3.2009).

- **Real Decreto 38/2010,** de 15.1 (M. Trab. e Inm., BOE 16.01.2010).

- **Real Decreto 1622/2011,** de 14. 11 (BOE 17.11.2011).

Aplicado por:

- **Orden TAS/3859/2007,** de 27.12 (MTAS, BOE 29.12.2007). Por la que se regula la contraprestación a satisfacer por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social por los servicios de administración complementaria de la directa.

Modificada por:

- **Orden TAS/401/2008,** de 15.2 (MTAS, BOE 20.2.2008).

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1630/2011,** de 14.11 (BOE 22.11.2011). Por el que se regula la prestación de servicios sanitarios y de recuperación por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social. Art. 12 apartados 3 y 4.

9. **Real Decreto 39/1997** de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997). Reglamento de los servicios de prevención (**versión consolidada**),

Modificado por:

- **Real Decreto 780/1998** de 30.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 1.5.1998)
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Art. 22
- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art 1, modifica arts. 1, 2, 7,16, 19-21, 29-32, 35, 36. Añade arts. 22bis, 31bis, 33bis y disp. adic. 10-12.*
- **Real Decreto 298/2009,** de 6.3 (M. Presid., BOE 7.3.2009). En relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia. *Modifica el párrafo b) del art. 4.1 del R.D. 39/1997; y añade Anexos VII y VIII (Transposición de los Anexos I y II de la Directiva 92/85/CEE).*
- **Real Decreto 337/2010,** de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010). Varios artículos y disposiciones.

Desarrollado por:

- **Real Decreto 843/2011,** de 17.6 (M. Presid., BOE 4.7.2011). Por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar actividad sanitaria de los servicios de prevención. Disp. Final 1ª.

Desarrollado por:

- **Orden de 27.6.1997** (MTAS, BOE 4.7.1997).

- **Orden TIN/2504/2010 de 20.9** (M. Trab. e Inm., BOE 28.9; 22.10 y 18.11.2010). Acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

10. **Ley 10/1997** de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria,

Modificada por:

- **Ley 44/1999** de 29.11. (Jef. Est. BOE 30.11.1999).

Derogada parcialmente por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 30 a34 a partir del 1.1.2001*

Actualizado por:

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001) Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

11. **Real Decreto 949/1997** de 20.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.7.1997). Establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

12. **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997). Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Desarrollada por:

- **Orden de 12.2.1998** (MTAS, BOE 14.2.1998)
- **Resolución de 11.4.2006** (ITSS., BOE 19.4., rect. 26.4.2006). *Libro visitas*

Desarrollada por:

- **Resolución de 25.11.2008**, (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 2.12, rect. 13.12.2008). *Libro de Visitas electrónico.*

Completada por:

- **Real Decreto 138/2000** de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000)

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001** de 19.10. (M. Presid., BOE 31.10.2001).

Modificada por:

- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 12 bis en art. 7; aptdo 4 en art. 10 y modifica el art. 14 y el 18.3.2.*

13. **Ley 45/1999**, de 29-11-1999, sobre desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional. (Derogados los artículos 10, 11, 12 y 13 por **RD 5/2000**

14. **Real Decreto 138/2000** de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000). Aprueba el reglamento de la inspección y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001 de 19.10 (M. Presid., BOE 31.10.2001)**
- **Sentencia del T.S.** de 10.2.2003. *Anula el apartado 3 del art. 3*
- **Real Decreto 689/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.6., rect. 27.8. y 17.10.2005) *Añade el título IV, arts. 58-67.*
- **Real Decreto 107/2010**, de .2 (M. Presid., BOE 16.2.2010).

15. **Real Decreto legislativo 1/2000** de 9.6. (M. Defensa, BOE 14.6.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de las Fuerzas Armadas.

16. **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (MTAS., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social,

Modificado por

- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BEE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.). *Modifica los arts. 2,5,12,13,19,39,42,50,52 y 53.*
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004). *Modifica los arts. 21-23.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1 y 1.4.2004). *Modifica, entre otros, los arts 8 y 16.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
- **Ley 32/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción (*modifica arts. 8,11, 12 y 13*)
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). Entre otras modificaciones, *añade un apartado 12 al art. 7 del R.D. Legislativo 5/2000.*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).

- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007). Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BOE 17.6; rect. 18.6.2010). *Art. 16.1 y 2; art. 17.1 y 2; 18.3 b); 19.3 b); 24.3 a) y 25.4.*
- **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Arts. 18.3 b) y 19.3b.*

Aplicado por:

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab., y As. Soc., BOE 29.5.2006). Art. 1.20

Actualizado por:

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001). Convierte en euros las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

17. **Real Decreto 1161/2001**, de 26.10. (MECD, BOE 21.11.2001). Establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales, y las correspondientes enseñanzas mínimas

Desarrollado por:

- **Real Decreto 277/2003**, de 7.3 (M. Educ., Cult. y Deporte, BOE 27.3.2003). *Establece el currículo del ciclo formativo.*

18. **Real Decreto 707/2002** de 19.7. (MTAS, BOE 31.7.2002). Aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado,

Modificado por:

- **Real Decreto 464/2003** de 25.4. (MTAS, BOE 11.6.2003).

19. **Real Decreto 171/2004** de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

20. **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno,

Aplicado por:

- **Resolución de 3.11.2005** (Inter., Gral. Seg. Social, BOE 19.11.2005)
- **Orden TAS/4053/2005** de 27.12. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.12.2005).

21. **Orden TAS/1974/2005** de 15 de junio (M. Trab. y As. Soc., BOE 27.6.2005). Crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social,

Modificada por:

- **Orden TAS/2383/2006 de 14.7.** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.7.2006).

22. **Ley 28/2005** de 26.12. (Jef. Est., BOE 27.12.2005). Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo la publicidad de los productos del tabaco,

Modificada por, entre otras:

- **Real Decreto-Ley 2/2006**, de 10.2. (Jef. Est., BOE 11.2.2006)
- **Real Decreto-Ley 1/2007**, de 12.1 (Jef. Est., BOE 13.1.2007).
- **Ley 42/2010**, de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2010; rect. **12.1.2011**).

Aplicada por:

- **Resolución de 28.12.2005** (M. Adm. Púb., BOE 29.12.2005). Centros de trabajo de la Administración General del Estado y los Organismos Públicos dependientes o vinculados.

Desarrollada por:

- **Resolución 20.9.2006** (M. Econ. y Hac., BOE 26.9.2006).

23. **Orden TAS/3623/2006** de 28.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.11.2006). Regula las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales,

Modificada por:

- **Orden TIN/442/2009**, de 24.2 (M. Trab. e Inm., BOE 28.2.2009).

Complementada por:

- **Resolución de 26.3.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.4.2007).
- **Resolución de 7.4.2008** (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.4.2008).
- **Resolución de 9.3.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 12.3.2009).

Modificada por:

- **Resolución de 24.4. 2009**, (MTI, BOE 11.5.2009).

Completada por:

- **Resolución de 28.5.2008** (Secret. Est. Seg. Social., BOE 6.6.2008). *Publica la Addenda.*

- **Resolución de 8.3.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 15.3.2010). Por la que se publica el Acuerdo de encomienda de gestión con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para el desarrollo, durante el año **2010**, de determinadas actividades de prevención correspondientes al ámbito de la Seguridad Social.

Desarrollada por:

- **Resolución de 2.4.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.4.2007).
- **Resolución de 31.7.2008**, (M. Trab. e Inm., BOE 20.8.2008).
- **Resolución de 30.06.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 3.7.2009).
- **Resolución de 9.6.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 19.6.2010).
- **Resolución de 10.6.2011**, (M. Trab. e Inm., BOE 22.6.2011). Por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2011.
- **Resolución de 5 de septiembre de 2012**, (M. Trab. e Inm., BOE 14.09.2012). de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2012.

24. **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007). Para la igualdad efectiva de mujeres y hombres,

Aplicada por:

- **Real Decreto 1729/2007**, de 21.12 (M. Presidencia, BOE 12.1.2008). Por el que se regula la elaboración del Informe periódico relativo a la efectividad del principio de Igualdad entre mujeres y hombres.

Desarrollada por:

- **Real Decreto 293/2009**, de 6.3 (M. Def., BOE 14.4.2009). Aprueba las medidas de protección de la maternidad en el ámbito de la enseñanza en las Fuerzas Armadas. *Arts. 14, 51 y 65.*
- **Real Decreto 1615/2009**, de 26.10 (M. Presid., BOE 3.11.2009). Por el que se regula la concesión y utilización del distintivo "Igualdad en la Empresa". *Art. 50.*

Aplicado por:

- **Orden IGD/3195/2009**, de 12.12 (M. Igualdad., BOE 27.11.2009). *Logotipo y representación gráfica.*

Derogada parcialmente por:

- **Ley 9/2009**, de 6.10 (Jef. Est., BOE 7.10.2009). De ampliación de la duración del permiso de paternidad en los casos de nacimiento, adopción o acogida (*suprime Disp. Trans. 9ª*). *En vigor 1.1.2011.*

25. **Real Decreto 505/2007**, de 20.4 (M. Presid., BOE 11.5.2007). Por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones,

Modificado por:

- **Real Decreto 173/2010**, de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010).

Desarrollado por:

- **Orden VIV/561/2010**, de 1.1 (M. Viv., BOE 11.03.2010). Por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

26. **Ley 20/2007**, de 11.7 (Jef. Est., BOE 12.7., rect. 25.9.2007). Del Estatuto del trabajo autónomo,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1382/2008**, de 1.8 (M. Trab. e Inm., BOE 10.9.2008).
- **Real Decreto 197/2009**, de 23.2 (M. Trab. e Inm., BOE 4.3., rect. **22.5.2009**). Se desarrolla el Estatuto del Trabajo Autónomo en materia de contrato del trabajador autónomo económicamente dependiente y su registro y se crea el Registro Estatal de asociaciones profesionales de trabajadores autónomos.

Aplicada por:

- **Real Decreto 1613/2010**, de 7.12 (M. Trab. e Inm., BOE 28.12.2010). Por el que se crea y regula el Consejo de la representatividad de las asociaciones profesionales de trabajadores autónomos en el ámbito estatal y se establece la composición y régimen de funcionamiento y organización del Consejo del Trabajo Autónomo. *Art. 9 e).*

Modificada por:

- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Aptdo 1 del art. 17, entre otros.*
- 27. **Real Decreto 1494/2007**, de 12.11 (M. Presid., BOE 21.11.2007). Por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.
- 28. **Real Decreto 221/2008**, de 15.2 (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.2.2008). Por el que se crea y regula el Consejo Estatal de Responsabilidad Social de las Empresas,
Modificado por:
 - **Real Decreto 1469/2008**, de 5.9 (M. Trab. e Inm., BOE 22.9.2008).
- 29. **Real Decreto 295/2009**, de 6.3 (M. Trab. e Inm., BOE 21.3.2009). Por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural.
- 30. **Orden TIN/971/2009**, de 16.4 (M. Trab. e Inm., BOE 21.4.2009). Por la que se establece la compensación de gastos de transporte en los casos de asistencia sanitaria derivada de riesgos profesionales y de comparecencias para la realización de exámenes o valoraciones médicas,
Aplicada por:
 - **Resolución de 21.10.2009**, (Secret. Est. Seg. Social, BOE 4.11.2009).
- 31. **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). De modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- 32. **Orden TIN/1071/2010**, de 27.4 (M. Trab. e Inm., BOE 1.5.2010). Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- 33. **RD 640/2011** de 9 de mayo, por el que se modifica el **RD 1755/2007**, de 28 de diciembre, de prevención de riesgos laborales del Personal Militar de las Fuerzas Armadas y de la organización de los servicios de prevención del Ministerio de Defensa..
- 34. **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Disposición Adicional 13ª y 20ª.*
- 35. **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social.
- 36. **Real Decreto Legislativo 3/2011**, de 14.11 (M. Econ. y Hac., BOE 16.11.2011). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. *Art. 60.1 c) (Prohibiciones de contratar) y art. 119.*

2.2 ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

1. **Decreto de 22.6.1956** (M. Trab., BOE 15.7., rect. 18.7. y 3.9.1956). Texto refundido de la legislación de accidentes de trabajo y su reglamento de aplicación, y sus diversas modificaciones.
2. **Decreto 792/1961** de 13.4. (M. Trab., BOE 30.5.1961, rect. 3.4.1963). Organiza el Fondo Compensador del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Diagnóstico y calificación de las enfermedades profesionales (*Cuadro derogado por R.D. 1995/1978*),
Completado por:
 - **Orden de 9.5.1962** (M. Trab., BOE 22.5.1962, rect. 25.1.1963).
3. **Orden de 12.1.1963**(M. Trab., BOE 13.3.1963). Normas reglamentarias médicas para reconocimientos, diagnósticos y calificación de las enfermedades profesionales,
Completada por:
 - **Orden de 15.12.1965** (M. Trab., BOE 17.1.1966).
4. **Orden de 15.4.1969** (M. Trab., BOE 8.8.1969). Prestaciones por invalidez,
Modificada por:
 - **Orden de 5.4.1974** (M. Trab. y S.S., BOE 18.4., rect. 11.5.1974). *Baremo*
 - **Orden de 11.5.1988** (M. Trab. y S.S., BOE 7.6.1988)
 - **Orden TAS/1040/2005** de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.4.2005). *Actualiza las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales de carácter definitivo y no invalidantes.*
5. **Orden de 16.12.1987**(M. Trab. y S. S., BOE 29.12.1987, rect. 7.3.1988). Establece nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
Continuará siendo de aplicación en lo que no se oponga a lo previsto en la Ley 31/1995, de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995) y hasta que se dicten los Reglamentos a los que se refiere el art. 6 de dicha Ley,
Actualizada por:
 - **Orden TAS/2926/2002** de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002).
6. **Real Decreto-legislativo 1/1994**de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social
Véase el apartado de “Generalidades”

7. **Real Decreto 575/1997** de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.4.1997). Regula determinados aspectos de la gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal,

Modificado por:

- **Real Decreto 1117/1998** de 5.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.6.1998)
- **Ley 24/2001** de 27.12.(Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002).

Desarrollado por:

- **Orden de 19.6.1997** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.06.1997). *Partes.*

Modificada por:

- **Orden de 18.9.1998** (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.9.1998).

8. **Resolución de 23.11.1999**(M. Trab. y As. Soc. BOE 4.12.1999). Se dictan instrucciones con el fin de incluir en la estructura presupuestaria de la Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de “Riesgo durante el embarazo”

9. **Real Decreto 1971/1999** de 23.12. (M. Trab. y As. Soc. BOE 21.1., rect. 13.3.2000). Procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía.

Modificado por diversas disposiciones.

10. **Orden de 2.11.2000** (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2000). Determina la composición y funciones de los equipos de valoración y orientación del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales y se desarrolla el procedimiento de actuación para la valoración del grado de minusvalía dentro del ámbito de la Administración General del Estado.

11. **Orden TAS/2926/2002** de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002 y 7.2.2003). Se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico,

Aplicada por:

- **Resolución de 26.11.2002** (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2002).

12. **Real Decreto 1273/2003** de 10.10. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.10.2003). Regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (Art. 3 definición de accidente de trabajo y de enfermedad profesional),

Aplicado por:

- **Resolución de 4.2.2004** (INSS, BOE 18.2.2004)
- **Resolución de 22.3.2004** (ISM, BOE 6.4., rect. 21.4.2004)

Modificado por:

- **Real Decreto 753/2005** de 24.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 7.7.2005). Nuevo plazo.

13. **Orden APU/3554/2005** de 7.11. (M. Ad. Púb., BOE 17.11.2005). Regula el procedimiento para el reconocimiento de los derechos derivados de enfermedad profesional y de accidente en acto de servicio en el ámbito del mutualismo administrativo gestionado por MUFACE.

14. **Real Decreto 1299/2006** de 10.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2006). Aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro,

Desarrollado por:

- **Orden TAS/1/2007** de 2.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 4.1.2007). Establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.

15. **Ley 42/2006**, de 28.12 (Jef. Est., BOE 29.12.2006). De Presupuestos Generales del Estado para el año 2007. Disposición Adicional cuarta: Tarifa de primas para la cotización a la Seguridad Social por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

16. **Resolución de 19.9.2007**, (Secretaría de Estado de la Seguridad Social., BOE 22.9.2007). Sobre determinación de la contingencia causante en el ámbito de las prestaciones por incapacidad temporal y por muerte y supervivencia del sistema de la Seguridad Social.

17. **Orden TAS/2947/2007**, de 8.10 (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.10.2007). Por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la seguridad social.

Aplicada por:

- **Resolución de 27.08.2008** (Secretaría Estado de la Seg. Social., BOE 10.9.2008). Por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre.

18. **Ley 40/2007**, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Disp. Adic. 6ª.

19. **Real Decreto 1696/2007**, de 14.12 (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.12.2007). Por el que se regulan los reconocimientos médicos de embarque marítimo.

20. **Real Decreto 404/2010**, de 31.3 (M. Trab. e Inm., BOE 1.4.2010). Por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral,

Desarrollado por:

- **Orden TIN/1448/2010**, de 2.6 (M. Trab. e Inm., BOE 4.6.2010).
- **Orden TIN/1512/2011**, de 6.6 (M. Trab. e Inm., BOE 7.6.2011). Prórroga plazo.

21. **Real Decreto 800/2011**, de 10.6 (M. Fom., BOE 11.6 y **6.7.2011**). Por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes marítimos y la Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos.

2.3 CONDICIONES DE TRABAJO

1. **Decreto 26.7.1957** (M. Trab., BOE 26.8., rect. 5.9.1957). Fija los trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos e insalubres,

Derogado parcialmente por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga los aspectos relativos al trabajo de las mujeres.*

2. **Decreto 2414/1961** de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Véase el apartado "Actividades sectoriales".

3. **Orden de 9.3.1971** (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, *continúa en vigor únicamente:*

- *Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de las "NBE-CPI" y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que por su carácter, la Administración competente lo determine.*
- *Para los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo así como para los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte y para los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que forman parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.*

4. **Real Decreto 1407/1992** de 20.11. (M. Relac. Cortes, BOE 28.12.1992, rect. 24.2.1993). Regula

las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual,

Modificado por:

- **Orden de 16.5.1994** (M. Ind. y E., BOE 1.6.1994)
- **Real Decreto 159/1995** de 3.2. (M. Presid., BOE 8.3., rect. 22.3.1995)

Modificado por:

- **Orden de 20.2.1997** (M. Ind. y E., BOE 6.3.1997)

Completado por:

- **Resolución de 25.4.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 28.5.1996)

Modificada por:

- **Resolución de 27.5.2002** (Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 4.7.2002).

5. **Real Decreto 1561/1995** de 21.9. (M. Trab. y S.S., BOE 26.9.1995). Jornadas especiales de trabajo,

Modificado por:

- **Real Decreto 285/2002** de 22.3. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.4., rect. 26.4.2002). *Trabajo en el mar*
- **Real Decreto 294/2004** de 20.2. (M. Presid., BOE 27.2.2004). *Trabajo en aviación civil.*
- **Real Decreto 902/2007**, de 6.7 (M. Presid., BOE 18.7.2007). *Actividades móviles de transporte por carretera.*
- **Real Decreto 1579/2008**, de 26.9 (M. Presid., BOE 4.10.2008). *Trabajadores móviles que realizan servicios de interoperabilidad transfronteriza en el sector del transporte ferroviario.*
- **Real Decreto 1635/2011**, de 14.11 (M. Presid., BOE 17.12.2011). *Tiempo de presencia en los transportes por carretera.*

6. **Real Decreto 485/1997** de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

7. **Real Decreto 486/1997** de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo,

Modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo I, A.9.*

8. **Real Decreto 487/1997** de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas

de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

9. **Real Decreto 488/1997** de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
10. **Real Decreto 773/1997** de 30.5. (M. Presid., BOE 12.6., rect. 18.7.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
11. **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est. BOE 6.11., rect. 12.11.1999). Promoción de la conciliación familiar y laboral de las personas trabajadoras,
Aplicada por, entre otras:
 - **Real Decreto 1251/2001** de 16.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2001). Regula las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgos durante el embarazo. *Derogado por R.D. 295/2009, de 6.3.*
12. **Real Decreto 525/2002** de 14.6. (M. Fom., BOE 26.6.2002). Control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar.
13. **Real Decreto 681/2003** de 12.6. (M. Presid., BOE 18.6.2003). Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
14. **Real Decreto 290/2004** de 20.2. (M. Trab. y As. Soc., BOE 21.2., rect. 7.4.2004). Regula los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.
Derogado parcialmente por:
 - **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Deroga en lo referente a las bonificaciones en cuotas empresariales y cuotas de recaudación conjunta.*
15. **Real Decreto 1311/2005** de 4.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.11.2005). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Modificado por:
 - **Real Decreto 330/2009**, de 13.3 (M. Presid., BOE 26.3.2009). *Ampliación plazos.*
16. **Real Decreto 396/2006** de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de "Sustancias y productos"

17. **Real Decreto 486/2010**, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BO.E 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
18. **Orden TIN/1071/2010** de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

2.4 CONSTRUCCIÓN

1. **Orden de 20.5.1952**(M Trab., BOE 15.6.1952). Reglamento de seguridad del trabajo en la industria de la construcción y obras públicas,
Modificada por:
 - **Orden de 10.12.1953** (M. Trab., BOE 22.12.1953)
 - **Orden de 23.9.1966** (M. Trab., BOE 1.10.1966)*Derogada parcialmente por, entre otras:*
 - **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Capítulo III derogado a partir del 4.12.2004.*
2. **Orden ministerial de 31-8-1987** sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
3. **Real Decreto 1513/1991**, de 11.10 (BOE 22.10.1991). Por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.
4. **Norma 8.3-I.C.** Señalización de obras
5. **Real Decreto 1630/1992** de 29.12. (M. Relac. Cortes, BOE 9.2.1993). Dicta las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE,
Modificado por:
 - **Real Decreto 1328/1995** de 28.7. (M. Presid., BOE 19.8., rect. 7.10.1995)*Desarrollado por:*
 - **Orden de 1.8.1995** (M. Pres., BOE 10.8., rect. 4.10.1995)
 - **Orden de 29.11.2001** (M. Ciencia y Tec., BOE 7.12.2001)*Modificada por, entre otras:*
 - **Resolución de 9.11.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.12.2005).

- **Resolución de 13.5.2008** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.6.2008).
- **Resolución de 4.3.2011**(Dir. Gral. Ind., BOE 29.3.2011).

Amplían los Anexos I, II y III.

- **Orden CTE/2276/2002** de 4.9. (BOE 17.9.2002)
actualizada y ampliada por: *diversas Resoluciones.*

6. **Real Decreto 1627/1997** de 24.10. (M. Presid., BOE 25.10.1997). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,

Completado por:

- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Facultades sobre designación de coordinadores de seguridad)
- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Delegación para la designación de coordinadores de seguridad y de avisar a la autoridad laboral)

Modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo IV apartado C.5.*
- **Real Decreto 604/2006** de 16.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art. 2, añade Disp. Adic. Única.*
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 25.8; rect. 12.9.2007). Modifica el aptdo. 4 del art.13 y el aptdo 2. del art. 18.

Modificado por:

- **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

7. **Real Decreto 212/2002** de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Véase el apartado de “Agentes Físicos”

8. **Real Decreto 315/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 410/2010**, de 31.3 (M. Vivienda., BOE 22.4.2010).

9. **Real Decreto 396/2006** de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de “Sustancias químicas”

10. **Ley 32/2006**, de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción,

Aplicada y desarrollada por:

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.8; rect. 12.9.2007).

modificado por:

- **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Art. 4. Apto 2 b) y 4.*
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

11. **Real Decreto 105/2008**, de 1.2 (M. Presidencia., BOE 13.2.2008). Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

12. **Resolución de 28 de febrero de 2012**, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio Colectivo del sector de la construcción (BOE 64; 15.3.12).

2.5 EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES

1. **Real Decreto 1244/1979** de 4.4. (M. Ind. y E., BOE 29.5, rect. 28.6.1979). Reglamento de aparatos a presión,

Modificado por diversas disposiciones y completado por 18 Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP.

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 769/1999** de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999).
- **Real Decreto 2060/2008**, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

Modificado por:

- **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

2. **Real Decreto 2291/1985** de 28.11. (M. Ind. y E., BOE 11.12.1985). Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

Completado por:

- **Real Decreto 474/1988** de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988)
Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AEM. *Hasta el momento han aparecido 4. Mientras, se seguirá aplicando la Orden de 23.5.1977*
 - **Real Decreto 836/2003** de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003, rect. 23.1.2004). *Nueva MIE-AEM 2, en vigor el 17.10.2003.*
Modificado por:
 - **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010).
 - **Real Decreto 837/2003** de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003). *Nueva MIE-AEM 4, en vigor el 17.10.2003 con excepciones.*
Modificado por:
 - **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010).
- Modificado por:*
- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus.*
- Derogado parcialmente por:*
- **Real Decreto 1314/1997** de 1.8. (M. Ind. y E., BBOOE 30.9.1997 rect. 28.7.1998). *Deroga las materias objeto del presente Real Decreto, salvo arts. 10-15, 19 y 23.*
3. **Real Decreto 473/1988** de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
- Derogado por:*
- **Real Decreto 222/2001**, de 2.3 (M. Ciencia y Tecnol., BOE 3.3.2001). *Deja sin contenido sin perjuicio de su aplicación a los aparatos acogidos a la disposición transitoria primera.*
Modificado por:
 - **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).
4. **Real Decreto 474/1988** de 30.3 (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
5. **Real Decreto 1495/1991** de 11.10. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 15.10, rect. 25.11. 1991). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE sobre recipientes a presión simples,
- Modificado por:*
- **Real Decreto 2486/1994** de 23.12. (M. Ind. y E., BOE, 24.1.1995)

Desarrollado por:

- **Resolución de 2.9.2008** (Dirección General de Industria., BOE 22.9.2008).
6. **Real Decreto 1428/1992** de 27.11. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 5.12.1992, rect. 23.1. y 27.1.1993). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/936/CEE sobre aparatos de gas,
Modificado por:
- **Real Decreto 276/1995** de 24.2 (M. Ind. y E., BOE 27.3.1995)
- Desarrollado por:*
- **Resolución de 1.6.1996** (Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BOE 27.6.1996).
7. **Real Decreto 1435/1992** de 27.11. (M. Relac. Cortes, BOE 11.12.1992). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas,
Modificado por:
- **Real Decreto 56/1995** de 20.1. (M. Presid. BOE 8.2.1995)
- Completado por:*
- **Resolución de 5.3.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 22.3.1996)
 - **Resolución de 5.7.1999** (Dir. Gral. Ind. y Tecn., BOE 18.8.1999).
- Derogado por:*
- **Real Decreto 1644/2008**, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
8. **Real Decreto 1215/1997** de 18.7. (M. Presid., BOE 7.8.1997). Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo,
Modificado por:
- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Da nueva redacción al apartado 1.6. del Anexo I y añade apartado 4 en el Anexo II y un nuevo párrafo a la disposición derogatoria única.*
9. **Real Decreto 769/1999** de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999). Dicta disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/79 de 4.4., que aprobó el reglamento de aparatos a presión,
Completado por:

- **Resolución de 11.5.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 2.6.2005).
- **Resolución de 13.6.2006** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 28.9.2006).
- **Resolución de 2.9. 2008**, (Dir. Gral. de Industria., BOE 24.9.2008). *Publica relación de normas armonizadas.*

Derogado por:

- **Real Decreto 2060/2008**, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). *A partir del 5.8.2009 deroga el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

Modificado por:

- **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

10. **Real Decreto 1849/2000** de 10.11. (M. Ciencia y Tecn., BOE 2.12.2000). Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
11. **Real Decreto 222/2001** de 2.3. (M. Ciencia y Tecn., BOE 3.3.2001). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables,

Modificado por:

- **Orden CTE/2723/2002** de 28.10 (BOE 5.11.2002)
- **Real Decreto 2097/2004** de 22.10. (M. Ind., Tur. y Com, BOE 9.11.2004). *Nuevos plazos de aplicación.*

12. **Real Decreto 212/2002** de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Véase el apartado de "Ruido"

13. **Real Decreto 919/2006** de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus*

14. **Real Decreto 1580/2006**, de 22.12 (M. Ind. Com. y Tur., BOE 17.1; rect. 28.6.2007 y 25.5.2010). Por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

Desarrollado por:

- **Orden ITC/2045/2010**, de 22.7 (BOE nº 183, de 29.7.2010). *Se regula el procedimiento para la designación de organismos notificados para equipos de telecomunicación. Art. 13.3.*

15. **Real Decreto 1507/2008**, de 12.9 (BOE 13.9.2008) de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento del seguro obligatorio de responsabilidad civil en la circulación de vehículos a motor.

Derogada parcialmente por:

- **Ley 18/2009**, de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). *Art. 14.3.*

16. **Real Decreto 1644/2008**, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

17. **Real Decreto 2060/2008**, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009.,rect. 28.10.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus*
- **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011). Por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

18. **Real Decreto 1381/2009**, de 28.8 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 23.9.2009). Por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.

19. **Real Decreto 750/2010**, de 4.6 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 24.6.2010). Por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.

20. **Resolución de 29 de octubre de 2012**, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

2.6 CONTAMINACIÓN, RESIDUOS Y VERTIDOS

1. **Decreto 833/1975** de 6.2. (M. Plan. y Desar., BOE 22.4, rect. 9.6.1975). Desarrollo de la Ley 38/1972 de 22.12.1972, de protección del ambiente atmosférico,

Modificado por:

- **Real Decreto 547/1979** de 20.2.(M. Ind. y E., BOE 23.3.1979)
- **Real Decreto 1613/1985** de 1.8. (Presid., BOE 12.9.1985)
- **Real Decreto 1154/1986** de 11.4. (Presid., BOE 19.6.1986)
- **Real Decreto 717/1987** de 27.5. (M. Relac. Cortes, BOE 6.6.1987)
- **Real Decreto 1321/1992** de 30.10. (M. Relac. Cortes, BBOOE 2.12.1992, rect. 3.2.1993)
- **Real Decreto 1494/1995** de 8.9. (M. Presid., BOE 26.9.1995)
- **Real Decreto 952/1997** de 5.7. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)
- **Real Decreto 430/2004** de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). *Anexo IV, ap. 7.*

Completado por:

- **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (BOE 22.5.2008).

Aplicada por:

- **Resolución de 8.7.2009**, (BOE 30.7.2009).

Derogado parcialmente por:

- **Ley 34/2007**, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera. *Deroga los Anexos II y III.*
- **Real Decreto 102/2011**, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011).Relativo a la mejora de la calidad del aire.

2. **Orden de 18.10.1976**(M. Ind. y E., BBOOE 3.12.1976, rect. 23.2.1977). Prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial,

Derogada parcialmente por:

- **Orden de 25.2.1980** (M. Ind. y E., BOE 24.3.1980). *Deroga el Capítulo VII*

Modificada por:

- **Orden de 22.10.1981** (M. Ind. y E., BOE 18.11.1981).

3. **Real Decreto 849/1986**de 11.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.4., rect. 27.7.1986). Reglamento del Dominio Publico Hidráulico que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985 de Aguas,

Modificado por:

- **Real Decreto 1315/1992** de 30.10. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 1.12.1992)
- **Real Decreto 419/1993** de 26.3. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 14.4.1993)
- **Real Decreto 995/2000** de 2.6. (M. M. Amb., BOE 20.6.2000)
- **Real Decreto 606/2003** de 23.5. (M. M. Amb., BOE 6.6.2003)

Desarrollado por:

- **Orden MAM/1873/2004** de 2.6. (BOE 18.6, rect. 12.8.2004)
- **Sentencia de 18.10.2006** (Sala 3ª T.S., BOE 4.12.2006). *Declara nulo el art. 245.2.*

Desarrollado por:

- **Real Decreto 484/1995** de 7.4. (M. Obr. Púb. Y Transp. y M. Amb., BOE 21.4., rect. 13.5.1995)

Actualizado por:

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). *Conversión a euros del importe de las sanciones.*

Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001 deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.

4. **Orden de 12.11.1987**(M. Obr. Púb., BOE 23.11.1987, rect. 18.4.1988). Normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia, relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales,

Completada por:

- **Orden de 13.3.1989** (M. Obr. Púb., BOE 20.3.1989)
- **Orden de 27.2.1991** (M. Obr. Púb., BOE 2.3.1991)
- **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb., BOE 15.5.1991)
- **Orden de 28.6.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 8.7.1991)
- **Orden de 25.5.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 29.5.1992)

Derogada por:

- **Real Decreto 60/2011**, 21.1 (M. Amb, y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

5. **Real Decreto 833/1988**de 20.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.7.1988). Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de residuos tóxicos y peligrosos,

Modificado por:

- **Real Decreto 1771/1994** de 5.8. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 19.8.1994). Art. 12.3. modificado por Anexo III
- **Real Decreto 952/1997** de 20.6. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)

Derogado parcialmente por:

- **Ley 10/1998** de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998).

Derogada por:

- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011).

6. **Real Decreto 927/1988** de 29.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.8., rect. 29.9.1988). Reglamento de la Administración Pública del Agua y de Planificación Hidráulica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley 29/1985 de Aguas,

Modificado por:

- **Real Decreto 117/1992** de 14.2. (M. Econ. y Hac., BOE 20.2.1992)
- **Real Decreto 1541/1994** de 8.7. (M. Obr. Púb., BOE 28.7.1994)
- **Real Decreto 2068/1996** de 13.9. (M. M. Amb., BOE 1.10.1996).

Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001, deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.

7. **Real Decreto 258/1989** de 10.3. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 16.3.1989). Normativa general sobre el vertido de sustancias peligrosas desde tierra al mar,

Completado por:

- **Orden de 31.10.1989** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 11.11.1989)

Modificado por:

- **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 15.5.1991)

Aplicado por:

- **Orden de 28.10.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 6.11.1992).

Derogada por:

- **Ley 16/2002** de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Deroga art. 4
- **Real Decreto 60/2011**, 21.1 (M. Amb. y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

8. **Orden de 13.10.1989** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 10.11.1989). Determina los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

9. **Real Decreto 108/1991** de 1.2. (M. Relac. Cortes, BOE 6.2., rect. 19.2.1991). Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto,

Parcialmente superado por:

- **Real Decreto 396/2006** de 31.1.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Valores límite y método de recuento.

10. **Resolución de 28.4.1995** (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 13.5.1995). Acuerdo del Consejo de Ministros de 17.2.1995 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.

11. **Real Decreto-ley 11/1995** de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1995). Establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas,

Desarrollado por:

- **Real Decreto 509/1996** de 15.3. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 29.3.1996)

Modificado por:

- **Real Decreto 2116/1998** de 11.10. (M. M. Amb., BBOOE 20.10., rect. 30.11.1998)
- **Resolución de 25.5.1998** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 30.6., rect. 8.8.1998).

12. **Real Decreto 45/1996** de 19.1. (M. Presid., BOE 24.2.1996). Regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas,

Modificado por:

- **Orden de 25.10.2000** (M. Presid., BOE 27.10.2000). Anejo 1.

Derogado por:

- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

13. **Real Decreto 85/1996** de 26.1. (M. Presid., BOE 21.2.1996). Establece normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93 del Consejo, de 29.6., por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental [actualmente Reglamento (CE) 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19.3.2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)].

14. **Ley 11/1997** de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Ley de envases y residuos de envases,

Modificada por:

- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997, rect. 2.7.1998)

- **Ley 10/1998**, de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998)

- **Real Decreto 782/1998**, de 30.4. (M. Presid., BOE 1.5.1998)

Modificado por:

- **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Arts 4,5,9,15-17 y anejo 4

- **Orden MAM/3624/2006** de 17.11. (M. M. Amb., BOE 29.11.2006)

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999)

- **Ley 14/2000** de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000)

- **Real Decreto 1416/2001** de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001)

- **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Art. 5.

- **Ley 9/2006**, de 28.4 (M. Amb., BOE 29.4.2006). Art. 2.1.

Desarrollada por:

- **Orden de 27.4.1998** (M. M. Amb., BOE 1.5., rect., 20.5.1998)
- **Orden de 21.10.1999** (M. Amb., BOE 5.11.1999)

Actualizada por:

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

Derogada parcialmente por:

- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). De residuos y suelos contaminados. Capítulo VII.

15. **Ley 10/1998** de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998). Ley de residuos,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1378/1999**, de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999)

Modificada por, entre otras:

- **Real Decreto-ley 4/2001**, de 16.1. (Jef. Est., BOE 17.2.2001)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009).
- **Ley 40/2010**, de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Art. 2 ap. 1 a).

Aplicada por:

- **Orden MAM/304/2002** de 8.2. (BOE 19.2.2002).
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30.12 (M. Presid., BOE 3.1.2006).

Actualizada por:

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

Derogada por:

- **Ley 16/2002**, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). *Prevención y control integrados de la contaminación. (derogada parcialmente en lo referente a autorizaciones de la producción y gestión).*
- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). *De residuos y suelos contaminados.*

16. **Real Decreto 1378/1999** de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999). Establece medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan,

Modificado por:

- **Real Decreto 228/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

17. **Resolución de 13.1.2000** (M. M. Amb., BOE 2.2.2000). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 7.1.2000 por el que se aprueba el Plan nacional de residuos urbanos.

18. **Resolución de 9.4.2001** (M. M. Amb., BOE 18.4., rect. 4.5. y 9.5.2001). Dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010).

19. **Real Decreto legislativo 1/2001** de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7., rect. 30.11.2001). Aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas,

Modificado por diversas disposiciones y derogado en lo referente a procedimientos de solicitud, concesión, revisión y cumplimiento de autorizaciones de vertido de aguas continentales de cuencas intracomunitarias por Ley 16/2002, de 1.7, con excepciones.

20. **Real Decreto 1481/2001** de 27.12. (M. M. Amb., BOE 29.1.2002). Regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.

Modificado por diversas disposiciones

21. **Orden MAM/304/2002** de 8.2. (BOE 19.2., rect. 12.3.2002). Publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

22. **Ley 16/2002**, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Prevención y control integrados de la contaminación,

Modificada por, entre otras:

- **Ley 1/2005** de 9.3. (Jef. Est., BOE 10.3.2005). Gases efecto invernadero

Aplicada por:

- **Real Decreto 1315/2005** de 4.11. (M. Presid., BOE 9.11.2005).
- **Real Decreto 101/2011**, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011).

Modificada por:

- **Ley 13/2010**, de 5.7 (Jef. Est., BOE 6.7.2010). Deroga a partir del 1.1.2013 los artículos 2.h) y 9 a 13.
- **Ley 40/2010**, de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Añade Anejo I.2.

Aplicada y desarrollada por:

- **Real Decreto 509/2007**, de 20.4 (M.M. Amb., BOE 21.4.2007).

23. **Real Decreto 117/2003**, de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades,

Completado por:

- **Real Decreto 227/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).

Modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010).

Modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Sustitución de términos.

24. **Real Decreto 653/2003**, de 30.5. (M. M. Amb., BOE 14.6., rect. 18.9.2003). Incineración de residuos.

Completado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010). Añade aptdo 5 del art. 4.

25. **Real Decreto 865/2003** de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). Se establecen los criterios higiénicos-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Véase el apartado de “Agentes biológicos”

26. **Real Decreto 430/2004** de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). Establece nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y fija ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.

Desarrollado por:

- **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 22.5.2008).

27. **Real Decreto 9/2005** de 14.1. (M. Presid., BOE 18.1.2005). Establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

28. **Real Decreto 208/2005** de 25.2. (M. Presid., BOE 26.2.rect. **30.3.2005**). Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

29. **Real Decreto 1619/2005** de 30.12. (M. Presid., BOE 3.1.2006). Gestión de neumáticos fuera de uso.

Modificado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

30. **Real Decreto 679/2006** de 2.6. (M. M. Amb., BOE 3.6.2006). Regula la gestión de aceites industriales usados.

Modificado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Deroga los arts. 3.4 y 5.5.

31. **Ley 26/2007**, de 23.10 (Jef. Est., BOE 24.10.2007). Responsabilidad Medioambiental,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 2090/2008**, de 22.12 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 23.12.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23.10, de Responsabilidad Medioambiental. *Desarrolla e Cap. IV.*

- **Ley 40/2010** de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). *Añade Anexo III ap. 15.*

32. **Ley 34/2007**, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera.

Modificada por diversas disposiciones.

33. **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Modificada por diversas disposiciones.

34. **Resolución 14.1.2008** (M. M. Amb., BOE 29.1.2008). Publica el Acuerdo de 7.12.2007, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones, conforme a la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos

35. **Orden PRE/77/2008**, de 17.1 (M. Presidencia., BOE 28.1.2008). Por la que se da publicidad al acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las grandes instalaciones de combustión existentes.

36. **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

Modificado por:

· **Real Decreto 943/2010**, de 23.7 (M. Presid., BOE 5.8.2010).

37. **Real Decreto 1890/2008**, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). Véase el *aptdo de "electricidad"*.

38. **Orden PRE/3539/2008**, de 28.11 (M. Presid., BOE 6.12.2008). Por la que se regulan las disposiciones necesarias en relación con la información que deben remitir a la Administración General del Estado los titulares de las grandes instalaciones de combustión existentes, así como las medidas de control, seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión existentes,

Aplicada por:

· **Resolución de 8 de julio de 2009**, (BOE 30.7.2009).

39. **Resolución de 20 de enero de 2009** (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 26.2.2009). Por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

40. **Real Decreto 795/2010**, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010 y 6.5.2011**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

2.7 RUIDO

1. **Real Decreto 1316/1989** de 27.10. (M. Relac. Cortes, BOE 2.11., rect. 9.12.1989 y 26.5.1990). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo,

Continúa en vigor únicamente:

Hasta el 15.2.2011 los límites de exposición para el personal a bordo de buques de navegación marítima

Derogado por:

· **Real Decreto 286/2006** de 10.3.2006 (M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3. y 24.3.2006).

2. **Real Decreto 212/2002** de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre,

Modificado por:

· **Real Decreto 524/2006** de 28.4. (M. Presid., BOE 4.5.2006). *Modifica art. 53.1, anexo III B 53 y sustituye el anexo XI.*

3. **Ley 37/2003** de 17.11. (Jef. Est., BOE 18.11.2003). Ley del ruido,

Desarrollada por:

· **Real Decreto 1513/2005** de 16.12. (M. Presid., BOE 17.12.2005). *Referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.*

4. **Real Decreto 1369/2007**, de 19.10 (M. Presid., BOE 23.10.2007). Establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía.

5. **Real Decreto 286/2006** de 10.3.(M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3 y 24.3.2006). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

3 CONDICIONES FACULTATIVAS

3.1 AGENTES INTERVINIENTES

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

3.1.1 PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

3.1.2 PROYECTISTA

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

3.1.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

3.1.4 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

3.1.5 DIRECCIÓN FACULTATIVA

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.6 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en el RD 1627/97.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas

preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

3.1.7 TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Trabajador autónomo es la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.8 TRABAJADORES POR CUENTA AJENA

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

3.1.9 FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3.1.10 RECURSO PREVENTIVO

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo especificado en la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales y desempeñando también el papel de coordinación de las actividades empresariales definido en el Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales, la obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

3.2 FORMACIÓN EN SEGURIDAD

La empresa realizará formación para la prevención de riesgos para todos los niveles de la empresa (directivos, técnicos, encargados, especialistas, operadores de máquinas, trabajadores no cualificados y administrativos) de manera que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas y de Seguridad y Salud.

3.3 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

3.4 SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO

3.4.1 PRIMEROS AUXILIOS

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo agua oxigenada, alcohol 96°, tintura de iodo, mercromina, amoniaco, gasas estériles, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo, torniquete, bolsa para agua o hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, tiritas, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos de urgencia, vendas y jeringuillas desechables.

3.4.2 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapaná con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

3.5 DOCUMENTACIÓN DE OBRA

3.5.1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

El Pliego de condiciones establecerá las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

3.5.2 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del estudio de seguridad y salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. Constará de memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismo.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

3.5.3 ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.5.4 AVISO PREVIO

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso contendrá la fecha, dirección de la obra, promotor, proyectista, tipo de obra, coordinador de seguridad y salud, fecha de inicio, duración prevista, número máximo de trabajadores en obra, número previsto y datos de identificación de los contratistas, subcontratistas y autónomos. El aviso deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

3.5.5 COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

Al inicio de la obra, el contratista deberá presentar la comunicación de apertura a la autoridad laboral, teniendo 30 días de plazo para hacerlo.

La comunicación deberá contener los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir además, el plan de seguridad y salud.

3.5.6 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Será facilitado por el Colegio profesional que vise el Acta de Aprobación del Plan u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en fase de obra o en su defecto la dirección facultativa, remitirán en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y lo notificarán al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

3.5.7 LIBRO DE ÓRDENES

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.5.8 LIBRO DE VISITAS

El libro de visitas deberá estar en obra a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o

destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

En cada visita o comprobación, el Inspector extenderá una diligencia en la que aparecerá la identificación del funcionario, las características e incidencias de los examinados, los datos y plazos para la subsanación de deficiencias. Además de la diligencia, el Inspector deberá informar a los Delegados de Prevención.

4 CONDICIONES TÉCNICAS

4.1 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por el Delegado de Prevención.

4.1.1 BARANDILLAS

- Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 metros.
- Según el punto 3 de las Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del Real Decreto 1627/1997, se establece que:
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La resistencia mínima será de 150 kg/m.l.

- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

4.1.2 PROTECCIÓN CON REDES DE SEGURIDAD

- Protecciones colectivas formadas por una red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción, o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura.
- En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.
- Se recomienda que las redes se instalen lo más cerca posible al nivel de trabajo.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las redes, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura, golpes y cortes mediante protecciones individuales.
- Estos procesos serán realizados por personal formado e informado.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

4.1.3 PLATAFORMAS DE TRABAJO

Tendrán una anchura mínima de 60 cm, que se conseguirá mediante 3 tablones de espesor mínimo 5 cm y de 20 cm de anchura o con 2 planchas metálicas de acero galvanizado o aluminio de 30 cm. No quedarán huecos ni discontinuidades entre ellos y serán antideslizantes y dispondrán de drenaje. La longitud máxima de la plataforma será de 8 m. y la distancia máxima entre pescantes de 3 m. La distancia máxima entre la plataforma y el paramento vertical será de 45 cm. Los andamios de borriquetas tendrán vuelos de entre 10 y 20 cm.

Las plataformas voladas se colocarán a tresbolillo de forma que no haya más de una plataforma en la vertical.

Resistirán las cargas que tengan que soportar, se sujetarán a la estructura y los tablones o planchas no podrán moverse, deslizarse, bascular, etc. La plataforma se protegerá con barandillas en todo su perímetro.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

4.1.4 EXTINTORES

Serán de polvo polivalente en general y de CO2 en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalarán según el RD 485/97 y cumplirán la NBE CPI-96. Será de aplicación la UNE-EN 3.

4.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual (EPI) llevarán el marcado CE.

Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias. Serán ergonómicos, no podrá desajustarse de forma involuntaria, permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor, si pudiera ser enganchado se romperá pasado cierto límite para eliminar peligros, su manejo será fácil y rápido y si fuera necesario llevarán dispositivos de resplandor. Llevarán inscrito el marcado y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

El fabricante los suministrarán junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil, controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y al menos en la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que lo supervisará el Delegado de Prevención.

Se cumplirá la siguiente normativa:

- RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, y O.M. de 16 de mayo de 1994, modificado y ampliado por RD 159/1995 y orden 20/02/97.
- RD 773/1997 de 30 de mayo en aplicación de la ley 31/1995 de 8 de noviembre.

4.2.1 PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

- Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:
- Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
- No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
- Autónomos de circuito abierto o cerrado.
- Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado
- Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.
- El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 1146. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12021. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.
- UNE-EN 12083/AC. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una mascarilla). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 12941/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12942/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de mascarillas o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 13274. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.

- UNE-EN 133. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE-EN 136/AC. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (versión oficial en 137 y el corrigendum en AC).
- UNE-EN 13794. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 140/AC. Equipos de protección respiratoria. Medias mascarillas y cuartos de mascarilla, requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 143/A1. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 14387/AC. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 14529. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media mascarilla y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.
- UNE-EN 14593. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.
- UNE-EN 14594. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
- UNE-EN 149/AC. Dispositivos de protección respiratoria. Medias mascarillas filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 1827. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 402. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de mascarilla completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 403. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.

- UNE-EN 405. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 529. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

4.2.2 GAFAS Y PANTALLAS DE PROTECCIÓN CONTRA PARTÍCULAS

El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

- La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:
 - Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
 - Acción de polvo y humos.
 - Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
 - Substancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
 - Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
 - Deslumbramiento.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.
- En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.
- Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbéticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

- En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.
- No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
- En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.
- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.
- A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
 - Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.
 - El calor, la humedad, el sudor, etc. favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
 - Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.
 - Es necesario realizar.
 - El equipo se sustituirá en caso de:
 - Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
 - Rotura del acular o visor.
 - Rotura de cualquier componente no sustituible.
 - Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.

Normativa aplicable:

- UNE-CR 13464. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
- UNE-EN 165. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
- UNE-EN 167. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
- UNE-EN 168. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
- UNE-EN 169. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 170. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

- UNE-EN 171. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- UNE-EN 175. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 207/A1/AC. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- UNE-EN 379. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN-1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

4.2.3 PROTECCIONES AUDITIVAS

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
- Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
- Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
- Los cascos antirruído o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.
- La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.

- En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.
- En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.
- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.

Normativa aplicable:

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
- UNE-EN 13819. Protectores auditivos. Ensayos.
- UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales.
- UNE-EN 352-2 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN-4 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

4.2.4 CASCO DE SEGURIDAD

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de

un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.

- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos para trabajos en altura, estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo "casquete" para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo pero con un ala más ancha, en forma de "sombrero".
- En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o redcillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 13087. Cascos de protección.
- UNE-EN 397/A1. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 812/A1. Cascos contra golpes para la industria.

4.2.5 ROPA DE TRABAJO

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.

- La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.
- Protección contra el calor y el fuego.
- Protección contra productos químicos líquidos.
- Protección frente a masas de metal fundido.
- Protección para usuarios de motosierras.

- Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
- Propiedades mecánicas.
- Propiedades electrostáticas.
- Protección contra contaminación radiactiva.
- La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor. La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.
- Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.
- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.
- En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.
- Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.
- Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.
- Los trajes de protección sometidos a fuertes sollicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para sollicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.

- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 1149. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
- UNE-EN 13034. Ropa de protección contra productos químicos líquidos, requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos.
- UNE-EN 14325. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
- UNE-EN 14360. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.
- UNE-EN 14786. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
- UNE-EN 342. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
- UNE-EN 343. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
- UNE-EN 348. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 367. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
- UNE-EN 373. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.
- UNE-EN 470/A1. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
- UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 50286. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 510. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
- UNE-EN 530. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
- UNE-EN 531/A1. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- UNE-EN 531. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.
- UNE-EN 533. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.
- UNE-EN 60985. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.
- UNE-EN 702. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.
- UNE-EN 863. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
- UNE-EN ISO 13982. Ropa de protección contra partículas sólidas.
- UNE-EN ISO 13995. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarramiento dinámico.
- UNE-EN ISO 13997. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
- UNE-EN ISO 14877. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877).
- UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama,(ISO 15025).
- UNE-EN ISO 6530. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos.(ISO 6530).
- UNE-EN ISO 6942. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942).
- UNE-EN 463: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro).
- UNE-EN 468: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).
- UNE-EN 464: Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).

- UNE-EN 1073-2: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

4.2.6 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

- Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.
- Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.
- El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.
- Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.
- En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.
- Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.
- Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.
- Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.
- Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico.

- Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.

Normativa aplicable:

- UNE-CEN ISO/TR 18690 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo(ISO/TR 18690).
- UNE-EN 12568. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
- UNE-EN 13287. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- UNE-EN 1440. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
- UNE-EN 381. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN ISO 17249. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249).
- UNE-EN ISO 20344/AC. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344).
- UNE-EN ISO 20345. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345).
- UNE-EN ISO 20346. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347).

4.2.7 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

- La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.
- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.

- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc
- El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.
- Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.
- Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.
- Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación".
- Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 12477 /A1. Guantes de protección para soldadores.
- UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 407. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 421 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
- UNE-EN 511. Guante de protección contra el frío.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984/A1. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
- UNE-EN 1082. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
- UNE-EN 14328: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 374-3/AC: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.

4.2.8 SISTEMAS ANTICAÍDAS

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistemas anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- La distancia de caída del cuerpo sea mínima.
- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.
- Un sistema anticaída está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaída a un punto de anclaje fijo
- Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaída o un absorbedor de energía.
- El arnés anticaída puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.
- El dispositivo anticaída retráctil puede llevar incorporado un elemento de disipación de energía, bien en el propio dispositivo anticaídas o en el elemento de amarre retráctil que puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda e fibras sintéticas.
- El dispositivo anticaída deslizante se desplaza a lo largo de la línea de anclaje, acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.
- Dispositivos anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaída deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico
- Dispositivos anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible es un equipo formado por una línea de anclaje flexible y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático. Está unido a la línea de anclaje flexible que puede ser una cuerda de fibras sintéticas o un cable metálico y se fija a un punto de anclaje superior.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.
- Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben almacenar colgados, en lugar fresco, lejos de fuentes de calor y protegerse del contacto con sustancias agresivas, así como proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando no se encuentren en perfecto estado.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 363 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 361 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
- NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
- UNE-EN-362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN-364. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN-365. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.
- UNE-EN-354. Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN-360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN-813. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arnese de asiento.
- UNE-EN- 341. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.
- UNE-EN-353-1. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
- UNE-EN-353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2.: dispositivos anticaídas sobre línea de anclaje flexible.
- UNE-EN-355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN-795/A1. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 347 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.

4.3 MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES

Las partes móviles de la maquinaria (órganos de transmisión, correas, poleas...) estarán protegidas mediante carcasas.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.

4.3.1 MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS

La maquinaria estará protegida mediante cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS). Dispondrá de faros de marcha delante y retroceso, bocina automática de marcha retroceso, servofrenos, freno de mano, retrovisores en ambos lados y un extintor de polvo químico seco.

Se realizará una revisión diaria del motor, sistema hidráulico, nivel y estanqueidad de juntas y manguitos, frenos, dirección, luces, bocina, cadenas y neumáticos. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

Inspección periódica de los puntos de escape del motor para impedir la entrada de gases en la cabina del conductor.

4.3.2 SIERRA CIRCULAR DE MESA

Constituida por una mesa con una ranura, disco de sierra, motor y eje porta-herramientas.

La sierra estará dotada de un dispositivo que evite su puesta en funcionamiento después de que se haya producido un corte en el suministro de energía, y de un cuchillo divisor situada detrás del disco, que impide que las partes aserradas se cierren sobre ella y produzcan el rechazo de las piezas.

Para operaciones por vía húmeda, la sierra dispondrá de un sistema de humidificación.

Se utilizarán las dimensiones de disco indicadas por el fabricante; El dentado y el material del disco variará dependiendo del material a cortar.

Estará provisto de protecciones rígidas que han de estar en su posición de protección para el funcionamiento de la sierra, excepto la parte necesaria para el aserrado.

4.3.3 HORMIGONERA

Formada por una cuba que gira alrededor de un eje graduable accionada por un motor mediante correas y piñón.

Dispondrá de freno de basculamiento del bombo. Los mandos de puesta en funcionamiento y parada, estarán ubicados alejados de las partes móviles y protegidos del polvo y la humedad.

Se limpiará después de cada uso, previa desconexión de la energía eléctrica.

4.3.4 HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros y adecuadas para los trabajos que van a realizar.

Los mangos permanecerán limpios de residuos (aceites o grasas), sin bordes agudos y aislantes, en su caso.

Las herramientas de accionamiento eléctrico, estarán protegidas con doble aislamiento y se conectarán a los enchufes a través de clavijas.

Las lámparas portátiles llevarán doble aislamiento y los portalámparas, pantallas y rejillas estarán formados por material aislante. Los elementos como asas y palancas, no se aflojarán de forma involuntaria, y las tapas no girarán. Las lámparas portátiles que estén protegidas contra la caída de agua llevarán un recubrimiento cuyo único orificio posible será el de desagüe.

4.3.5 ANDAMIOS

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) f)Otros riesgos.

Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje.

Cuando, no sea necesario un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

4.4 SEÑALIZACIÓN

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".

Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.

Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45°) o

ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo. Las tuberías, recipientes y lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas llevarán la señal específica del producto que contengan, que será inalterable. Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

4.4.1 BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras de seguridad son piezas prefabricadas de protección de tráfico rodado, tipo New Jersey.

37. La barrera se situará en la posición indicada aprobada por la DF en el replanteo.
38. La base de apoyo será estable y resistente.
39. No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.
40. Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

Normativa aplicable:

41. UNE 135111 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
42. UNE 135112 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

4.4.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Se define como señalización horizontal, aquella realizada sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

43. Las marcas tendrán el color, forma y dimensiones y ubicación indicadas en la DT.
44. Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
45. La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.
46. El color cumplirá las especificaciones de la UNE-EN 1436.
47. Dosificación de pintura: 720 g/m².
48. Tolerancia de ejecución en el replanteo: ± 3 cm.
49. Tolerancia de ejecución en la dosificación de pintura y microesferas: -0%, +12%.
50. Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m².

51. La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

52. En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca.

53. Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco Kilómetros por hora (25Km/h).

54. Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

Normativa aplicable:

55. UNE-EN1436 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

4.4.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Se define como señalización vertical, aquella realizada mediante señales en forma de panel.

56. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de Abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.

57. Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

58. El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

59. No se situarán muchas señales próximas entre sí. Recordar que el rótulo general de anuncio de las señales de seguridad, que se suele situar en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.
60. Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.
61. El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo. Se exceptúa el caso de las señales "Sentido prohibido" y "Sentido obligatorio" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.
62. En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, pero si podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal
63. Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.
64. El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.
65. Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
66. Señal de peligro "Obras".
67. Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

Se exceptúan las obras ligeras realizadas por obreros con herramientas portátiles, y sin que existan en la carretera obstáculos, zanjas o materiales acopiados, en cuyo caso podrá prescindirse de las vallas, y la señal de peligro "Obras" podrá ser de modelo reducido (70 cm.) y estar a 40 cm. del suelo.

68. La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 1.50 m. y, como máximo, a 2.50 m. de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
69. Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
70. Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 kilómetros hora, desde la posible en la carretera, hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
71. Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
72. Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
73. Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
74. No resultara necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.
75. La ordenación en sentido único "alternativo" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

76. Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
77. Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testimonio" está totalmente proscrito.
78. Mediante semáforo regulador.
79. Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.
80. Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto ser reflectantes.
81. Normativa aplicable:
82. UNE-EN 12966-1. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.

4.4.4 BALIZAMIENTO

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

83. No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
84. Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
85. La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Normativa aplicable:

86. UNE 135352. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
87. UNE 135360 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
88. UNE 135362 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
89. UNE 135363. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.

90. UNE-EN 12352. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

4.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUD Y CONFORT

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.

El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc.

El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.

4.5.1 VESTUARIOS

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo, tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Si fuera necesario los trabajadores tendrán una taquilla para la ropa de trabajo y otra para la de calle y efectos personales. Si es necesario habrá instalaciones para dejar la ropa a secar.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.

Si no hubiera vestuarios se dispondrá de lugares para dejar la ropa y objetos personales bajo llave.

4.5.2 ASEOS Y DUCHAS

Estarán acoplados a los vestuarios y dispondrán de agua fría y caliente. Una cuarta parte de los grifos estarán situados en cabinas individuales con puerta con cierre interior. Cada cabina tendrá un mínimo de 2 m² y 2,30 m de altura.

Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

4.5.3 RETRETES

Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura. Se instalarán uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo, y si comunican con ellos estarán cerradas y tendrán ventilación al exterior. Si comunican con aseos o pasillos con ventilación exterior, las cabinas podrán no tener techo. No podrán comunicar con comedores, cocinas, dormitorios ni vestuarios.

Las cabinas tendrán percha y puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

Tendrán descarga automática de agua corriente. Si no pudiera conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

4.5.4 COMEDOR Y COCINA

Estarán separados de áreas de trabajo y de fuentes de contaminación ambiental. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. No está permitido hacer fuego fuera de los lugares previstos.

La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario.

Si la empresa instala comedor propio, los locales y las personas que los atienden tendrán la autorización sanitaria necesaria.

5 CONDICIONES ECONÓMICAS

5.1 MEDICIONES Y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.

En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

5.2 CERTIFICACIÓN Y ABONO

El Promotor abonará las partidas ejecutadas del Plan de Seguridad y Salud de la obra, junto con las demás unidades de obra realizadas, al Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud y/o de la Dirección Facultativa.

Se abonarán los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud para cada unidad de seguridad, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

El plazo será mensual o en su caso, el indicado en el contrato de obra.

5.3 UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

5.4 UNIDADES POR ADMINISTRACIÓN

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a

la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.

6 CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Orden 28 de agosto 1970 Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden 9 de marzo 1971 Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden 31 de octubre 1984 Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden 7 de enero 1987 Normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto.
- Real Decreto 1316/1989 Medidas de Protección de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados de su Exposición al Ruido.
- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

En Las Palmas de Gran Canaria a diciembre de 2019

VVBB del Jefe de Servicio

Directora del Proyecto

Ingeniero Autor

D. Francisco Rodríguez

Dª. Saida R. Casal González

D. Fernando Cuyás Ruiz

Batllori de la Nuez

Ingeniero de Caminos Canales y
Puertos

Ingeniero Técnica de Obras Públicas

Ingeniero de Caminos Canales y
Puertos



PRESUPUESTO

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

PRESUPUESTO

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

Sys PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
OFICIAL1	Oficial 1ª	10,500 h	15,50	162,75
OFICIAL2	Oficial 2ª	22,000 h	15,00	330,00
	Grupo OFI.....			492,75
PEON	Peón ordinario	65,450 h	14,00	916,30
	Grupo PEO.....			916,30
TOTAL.....				1.409,05

MATERIALES (PRESUPUESTO)

Sys PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
ALQCASCOM	Mes alquiler caseta prefabricada comedor	1,000 ud	163,80	163,80
ALQCASOFI	Mes alquiler caseta prefabricada oficina	1,000 ud	188,00	188,00
ALQCASVES	Mes alquiler caseta prefabricada vestuarios	1,000 ud	163,80	163,80
Grupo ALQ				515,60
E26AAA0030	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B	3,000 ud	52,51	157,53
Grupo E26				157,53
E38AD0020	Cinturón antilumbago, hebillas, norma R. D.1407	4,000 ud	13,31	53,24
E38AD0040	Cinturón portaherramientas	2,000 ud	25,21	50,42
E38AD0050	Cinturón encofrador c/bolsa cuero	2,000 ud	18,90	37,80
E38AE0120	Amés anticaídas top 5, Würth (amortización en 2 usos)	2,000 ud	323,48	646,96
E38BA0130	Cuerda guía en izado de cargas	10,000 m	2,35	23,50
E38BA0140	Línea de vida homologada	30,000 m	3,15	94,50
E38BB0040	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm	17,400 ud	41,71	725,75
E38BB0050	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	17,400 ud	9,86	171,56
E38CB0020	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento, en rollos de 250 m	60,000 m	0,09	5,40
E38CC0020	Cinta bicolor rojo-blanco, de balizamiento, en rollos de 250 m. Chaleco reflectante	4,000 ud	5,99	23,96
Grupo E38				1.833,09
E62.1000	Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta. CE	4,000 ud	3,00	12,00
E62.1150	Casco de seguridad CE	4,000 ud	2,00	8,00
E62.1250	Tapones protectores auditivos con cordón Ultrafit, CE	4,000 ud	1,00	4,00
E62.1390	Guantes lona azul/serraje manga corta, americano económico, (par). CE	4,000 ud	2,00	8,00
E62.1480	Guantes látex negro, albañilería, CE 95 (par)	4,000 ud	1,00	4,00
E62.1630	Botas blucher con plantilla metálica, mod. 356, homologada CE	4,000 ud	24,00	96,00
E62.3210	Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro para señalización provisional Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro para señalización provisional.	5,000 ud	2,00	10,00
E62.6010	Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared) con contenido	1,000 ud	50,00	50,00
Grupo E62				192,00
FILTRO	Filtro recambio mascarilla	4,000 ud	1,00	4,00
Grupo FIL				4,00
GUANTES	Guantes	4,000 ud	2,00	8,00
Grupo GUA.....				8,00
MASPOL	Mascarilla antipolvo	4,000 ud	5,00	20,00
Grupo MAS.....				20,00
TRAJEIMP	Traje impermeable	4,000 ud	3,00	12,00
Grupo TRA				12,00
TOTAL				2.742,22

OTROS (PRESUPUESTO)

Sys PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E38DA0030	Transp., descarga y post. recogida caseta obra	3,000 ud	204,00	612,00
		Grupo E38		612,00
FORMSEH	Formación Seguridad e Higiene	4,000 ud	14,00	56,00
		Grupo FOR		56,00
RECMED	Reconocimiento médico	4,000 ud	16,00	64,00
		Grupo REC		64,00
REUCOMSEH	Reunión de comite de Seguridad e Higiene	4,000 ud	14,00	56,00
		Grupo REU		56,00
TOTAL				788,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01	PROTECCIÓN PARA LA CABEZA				
01.01.01	Mascarilla antipolvo ud				
	Mascarilla de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.				
MASPOL	Mascarilla antipolvo	1,000 ud	5,00	5,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050 %	2,00	0,10	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,051 %	6,00	0,31	
	TOTAL PARTIDA.....				5,41
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				
01.01.02	Filtro recambio mascarilla ud				
	Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.				
FILTRO	Filtro recambio mascarilla	1,000 ud	1,00	1,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010 %	2,00	0,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,010 %	6,00	0,06	
	TOTAL PARTIDA.....				1,08
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS				
01.01.03	Tapones protectores auditivos con cordón ud				
	Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.				
E62.1250	Tapones protectores auditivos con cordón Ultrafit, CE	1,000 ud	1,00	1,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010 %	2,00	0,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,010 %	6,00	0,06	
	TOTAL PARTIDA.....				1,08
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS				
01.01.04	Casco de seguridad ud				
	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.				
E62.1150	Casco de seguridad CE	1,000 ud	2,00	2,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020 %	2,00	0,04	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,020 %	6,00	0,12	
	TOTAL PARTIDA.....				2,16
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS				
01.01.05	Gafa antipolvo ud				
	Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.				
E62.1000	Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta. CE	1,000 ud	3,00	3,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030 %	2,00	0,06	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,031 %	6,00	0,19	
	TOTAL PARTIDA.....				3,25
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				

1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02	PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS				
01.02.01	Par guantes uso general ud				
	Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.				
GUANTES	Guantes	1,000 ud	2,00	2,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020 %	2,00	0,04	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,020 %	6,00	0,12	
	TOTAL PARTIDA.....				2,16
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS				
01.02.02	Guantes de lona manga corta ud				
	Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.				
E62.1390	Guantes lona azul/serraje manga corta, americano económico, (par). CE	1,000 ud	2,00	2,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020 %	2,00	0,04	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,020 %	6,00	0,12	
	TOTAL PARTIDA.....				2,16
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS				
01.02.03	Guantes de latex albañilería ud				
	Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.				
E62.1480	Guantes látex negro, albañilería, CE 95 (par)	1,000 ud	1,00	1,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010 %	2,00	0,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,010 %	6,00	0,06	
	TOTAL PARTIDA.....				1,08
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS				
01.03	PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS				
01.03.01	Par de botas de seguridad ud				
	Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.				
E62.1630	Botas blucher con plantilla metálica, mod. 356, homologada CE	1,000 ud	24,00	24,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,240 %	2,00	0,48	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,245 %	6,00	1,47	
	TOTAL PARTIDA.....				25,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
01.04	PROTECCIÓN PARA EL CUERPO				
01.04.01	Cinturón portaherramientas ud				
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.				
E38AD0040	Cinturón portaherramientas	1,000 ud	25,21	25,21	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,252 %	2,00	0,50	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,257 %	6,00	1,54	
	TOTAL PARTIDA.....				27,25
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
01.04.02	Cinturón encofrador con bolsa de cuero ud				
	Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.				

2

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E38AD0050	Cinturón encofrador c/bolsa cuero	1,000 ud	18,90	18,90	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,189 %	2,00	0,38	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,193 %	6,00	1,16	

TOTAL PARTIDA..... 20,44

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

01.04.03	Cinturón antilumbago, con hebillas	ud			
	Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.				

E38AD0020	Cinturón antilumbago, hebillas, norma R. D.1407	1,000 ud	13,31	13,31	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,133 %	2,00	0,27	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,136 %	6,00	0,82	

TOTAL PARTIDA..... 14,40

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

01.04.04	Traje impermeable	ud			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.				

TRAJEIMP	Traje impermeable	1,000 ud	3,00	3,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030 %	2,00	0,06	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,031 %	6,00	0,19	

TOTAL PARTIDA..... 3,25

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

01.05 PROTECCIÓN ANTICAÍDAS

01.05.01	Arnés anticaídas top 5, Würth	ud			
	Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).				

E38AE0120	Arnés anticaídas top 5, Würth (amortización en 2 usos)	0,500 ud	323,48	161,74	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,617 %	2,00	3,23	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,650 %	6,00	9,90	

TOTAL PARTIDA..... 174,87

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	PROTECCIONES COLECTIVAS				

02.01 MALLAS Y REDES

02.01.01	Cuerda guía para izado de cargas	m			
	Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.				

PEON	Peón ordinario	0,100 h	14,00	1,40	
E38BA0130	Cuerda guía en izado de cargas	1,000 m	2,35	2,35	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,038 %	2,00	0,08	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,038 %	6,00	0,23	

TOTAL PARTIDA..... 4,06

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

02.01.02	Línea de vida	m			
	Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostrados a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.				

OFICIAL1	Oficial 1ª	0,050 h	15,50	0,78	
PEON	Peón ordinario	0,050 h	14,00	0,70	
E38BA0140	Línea de vida homologada	1,000 m	3,15	3,15	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,046 %	2,00	0,09	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,047 %	6,00	0,28	

TOTAL PARTIDA..... 5,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS

02.02 VALLAS Y BARANDILLAS

02.02.01	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m	m			
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.				

OFICIAL1	Oficial 1ª	0,150 h	15,50	2,33	
PEON	Peón ordinario	0,150 h	14,00	2,10	
E38BB0040	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm	0,290 ud	41,71	12,10	
E38BB0050	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	0,290 ud	9,86	2,86	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,194 %	2,00	0,39	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,198 %	6,00	1,19	

TOTAL PARTIDA..... 20,97

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD				
03.01	SEÑALES Y CARTELES				
03.01.01	Cartel indicativo riesgo s/poste metálico Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	ud			
PEON	Peón ordinario	0,070 h	14,00	0,98	
E62.3210	Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro para señalización provisional	1,000 ud	2,00	2,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030 %	2,00	0,06	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,030 %	6,00	0,18	
TOTAL PARTIDA.....					3,22

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

03.02 BALIZAS

03.02.01	Malla polietileno seguridad Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	m			
PEON	Peón ordinario	0,050 h	14,00	0,70	
E38CB0020	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento, en rollos de 250 m	1,000 m	0,09	0,09	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,008 %	2,00	0,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,008 %	6,00	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,86

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

03.03 SEÑALIZACIÓN VIAL

03.03.01	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	ud			
E38CC0020	Chaleco reflectante	1,000 ud	5,99	5,99	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,060 %	2,00	0,12	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,061 %	6,00	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,48

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	INSTALACIONES PROVISIONALES				
04.01	CASETAS				
04.01.01	Alquiler caseta prefabricada oficina Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tablas lacado. Suelo de aglomerado revezido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	ud			
ALQCASOFI	Mes alquiler caseta prefabricada oficina	1,000 ud	188,00	188,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,880 %	2,00	3,76	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,918 %	6,00	11,51	
TOTAL PARTIDA.....					203,27

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

04.01.02	Alquiler caseta prefabricada comedor Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tablas lacado. Suelo de aglomerado revezido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	ud			
ALQCASCOM	Mes alquiler caseta prefabricada comedor	1,000 ud	163,80	163,80	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,638 %	2,00	3,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,671 %	6,00	10,03	
TOTAL PARTIDA.....					177,11

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01.03	Alquiler caseta prefabricada vestuarios ud				
	Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.				
ALQCASVES	Mes alquiler caseta prefabricada vestuarios	1,000 ud	163,80	163,80	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,638 %	2,00	3,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,671 %	6,00	10,03	
TOTAL PARTIDA.....					177,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					

04.01.04	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. ud				
	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.				
PEON	Peón ordinario	2,000 h	14,00	28,00	
E38DA0030	Transp., descarga y post. recogida caseta obra	1,000 ud	204,00	204,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	2,320 %	2,00	4,64	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	2,366 %	6,00	14,20	
TOTAL PARTIDA.....					250,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

04.02 EQUIPAMIENTO PARA CASETAS

04.02.01	Extintor contra incendios ud				
	Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.				
PEON	Peón ordinario	0,200 h	14,00	2,80	
E26AAA0030	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B	1,000 ud	52,51	52,51	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,553 %	2,00	1,11	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,564 %	6,00	3,38	
TOTAL PARTIDA.....					59,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	PRIMEROS AUXILIOS				
05.01	Botiquín metálico con contenido ud				
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.				
E62.6010	Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared) con contenido	1,000 ud	50,00	50,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,500 %	2,00	1,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,510 %	6,00	3,06	
TOTAL PARTIDA.....					54,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD				
06.01	Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones h				
	Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1 oficial de 1ª y 1 peón.				
OFICIAL2	Oficial 2ª	1,000 h	15,00	15,00	
PEON	Peón ordinario	1,000 h	14,00	14,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,290 %	2,00	0,58	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,296 %	6,00	1,78	
	TOTAL PARTIDA.....				31,36
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS				
06.02	Recurso preventivo h				
	Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud.				
PEON	Peón ordinario	1,000 h	14,00	14,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,140 %	2,00	0,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,143 %	6,00	0,86	
	TOTAL PARTIDA.....				15,14
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS				
06.03	Reconocimiento médico obligatorio ud				
	Reconocimiento médico obligatorio anual.				
RECMED	Reconocimiento médico	1,000 ud	16,00	16,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,160 %	2,00	0,32	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,163 %	6,00	0,98	
	TOTAL PARTIDA.....				17,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
06.04	Comite de Seguridad e Higiene ud				
	Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al mes.				
REUCOMSEH	Reunión de comite de Seguridad e Higiene	1,000 ud	14,00	14,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,140 %	2,00	0,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,143 %	6,00	0,86	
	TOTAL PARTIDA.....				15,14
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS				
06.05	Formación Seguridad e Higiene ud				
	Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.				
FORMSEH	Formación Seguridad e Higiene	1,000 ud	14,00	14,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,140 %	2,00	0,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,143 %	6,00	0,86	
	TOTAL PARTIDA.....				15,14
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS				

MEDICIONES

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES					
01.01	PROTECCIÓN PARA LA CABEZA					
01.01.01	ud Mascarilla antipolvo Mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para 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 sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.	4				4,00 4,00
01.01.02	ud Filtro recambio mascarilla Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.	4				4,00 4,00
01.01.03	ud Tapones protectores auditivos con cordón Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
01.01.04	ud Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
01.01.05	ud Gafa antipolvo Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
01.02	PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS					
01.02.01	ud Par guantes uso general Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	4				4,00 4,00
01.02.02	ud Guantes de lona manga corta Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	4				4,00 4,00

MEDICIONES

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.02.03	ud Guantes de latex albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
01.03	PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS					
01.03.01	ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	4				4,00 4,00
01.04	PROTECCIÓN PARA EL CUERPO					
01.04.01	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2				2,00 2,00
01.04.02	ud Cinturón encofrador con bolsa de cuero Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.	2				2,00 2,00
01.04.03	ud Cinturón antilumbago, con hebillas Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
01.04.04	ud Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	4				4,00 4,00
01.05	PROTECCIÓN ANTICAÍDAS					
01.05.01	ud Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).	4				4,00 4,00

MEDICIONES

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	PROTECCIONES COLECTIVAS					
02.01	MALLAS Y REDES					
02.01.01	m Cuerda guía para izado de cargas Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.	2	5,00			10,00 10,00
02.01.02	m Línea de vida Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostrados a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.	1	30,00			30,00 30,00
02.02	VALLAS Y BARANDILLAS					
02.02.01	m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.	1	60,00			60,00 60,00

MEDICIONES

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD					
03.01	SEÑALES Y CARTELES					
03.01.01	ud Cartel indicativo riesgo s/poste metálico Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	5				5,00 5,00
03.02	BALIZAS					
03.02.01	m Malla polietileno seguridad Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1	60,00			60,00 60,00
03.03	SEÑALIZACIÓN VIAL					
03.03.01	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	4				4,00 4,00

MEDICIONES

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	INSTALACIONES PROVISIONALES					
04.01	CASETAS					
04.01.01	ud Alquiler caseta prefabricada oficina Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	1			1,00	1,00
						1,00
04.01.02	ud Alquiler caseta prefabricada comedor Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	1			1,00	1,00
						1,00

MEDICIONES

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.01.03	ud Alquiler caseta prefabricada vestuarios Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	1			1,00	1,00
						1,00
04.01.04	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra. Vestuarios Comedor Oficina					1,00 1,00 1,00
						3,00
04.02	EQUIPAMIENTO PARA CASETAS					
04.02.01	ud Extintor contra incendios Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéreo-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.	3				3,00
						3,00

MEDICIONES

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	PRIMEROS AUXILIOS					
05.01	ud Botiquín metálico con contenido Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD					
06.01	h Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1 oficial de 1ª y 1 peón.	1	22,00			22,00
						22,00
06.02	h Recurso preventivo Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud.	1	22,00			22,00
						22,00
06.03	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio anual.	4				4,00
						4,00
06.04	ud Comité de Seguridad e Higiene Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al mes.	4				4,00
						4,00
06.05	ud Formación Seguridad e Higiene Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	4				4,00
						4,00

CUADRO DE PRECIOS 1

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
01.01		PROTECCIÓN PARA LA CABEZA	
01.01.01	ud	Mascarilla antipolvo Mascarilla de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.	5,41
		CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.02	ud	Filtro recambio mascarilla Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.	1,08
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
01.01.03	ud	Tapones protectores auditivos con cordón Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.	1,08
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
01.01.04	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	2,16
		DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
01.01.05	ud	Gafa antipolvo Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.	3,25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.02		PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS	
01.02.01	ud	Par guantes uso general Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	2,16
		DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
01.02.02	ud	Guantes de lona manga corta Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	2,16
		DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
01.02.03	ud	Guantes de latex albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	1,08
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.03		PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS	
01.03.01	ud	Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	25,95
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.04		PROTECCIÓN PARA EL CUERPO	
01.04.01	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	27,25
		VEINTISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.04.02	ud	Cinturón encofrador con bolsa de cuero Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.	20,44
		VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.04.03	ud	Cinturón antilumbago, con hebillas Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.	14,40
		CATORCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.04.04	ud	Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	3,25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.05		PROTECCIÓN ANTICAÍDAS	
01.05.01	ud	Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).	174,87
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
02.01		MALLAS Y REDES	
02.01.01	m	Cuerda guía para izado de cargas Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.	4,06
		CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
02.01.02	m	Línea de vida Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostrados a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.	5,00
		CINCO EUROS	
02.02		VALLAS Y BARANDILLAS	
02.02.01	m	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.	20,97
		VEINTE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD	
03.01		SEÑALES Y CARTELES	
03.01.01	ud	Cartel indicativo riesgo s/poste metálico Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	3,22
		TRES EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
03.02		BALIZAS	
03.02.01	m	Malla polietileno seguridad Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	0,86
		CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.03		SEÑALIZACIÓN VIAL	
03.03.01	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	6,48
		SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		INSTALACIONES PROVISIONALES	
04.01		CASETAS	
04.01.01	ud	Alquiler caseta prefabricada oficina Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	203,27
		DOSCIENTOS TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	177,11
04.01.02	ud	Alquiler caseta prefabricada comedor Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	

CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.01.03	ud	Alquiler caseta prefabricada vestuarios Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	177,11
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	250,84
04.01.04	ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.02		EQUIPAMIENTO PARA CASETAS	
04.02.01	ud	Extintor contra incendios Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.	59,80

CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		PRIMEROS AUXILIOS	
05.01	ud	Botiquín metálico con contenido	54,06
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD	
06.01	h	Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones	31,36
		Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1 oficial de 1ª y 1 peón.	
			TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
06.02	h	Recurso preventivo	15,14
		Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud.	
			QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
06.03	ud	Reconocimiento médico obligatorio	17,30
		Reconocimiento médico obligatorio anual.	
			DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
06.04	ud	Comite de Seguridad e Higiene	15,14
		Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al mes.	
			QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
06.05	ud	Formación Seguridad e Higiene	15,14
		Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	

QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

En Las Palmas de G.C. a diciembre de 2019

V.º B.º del Jefe de Servicio

Directora del proyecto

El autor del proyecto

D. Francisco Rodríguez-Batllo de la Nuez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D.ª Saida R. Casal González
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

D. Fernando Cuyás Ruiz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS 2

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
01.01		PROTECCIÓN PARA LA CABEZA	
01.01.01	ud	Mascarilla antipolvo Mascarilla de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	5,41
		TOTAL PARTIDA	5,41
01.01.02	ud	Filtro recambio mascarilla Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.	
		Resto de obra y materiales	1,08
		TOTAL PARTIDA	1,08
01.01.03	ud	Tapones protectores auditivos con cordón Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	1,08
		TOTAL PARTIDA	1,08
01.01.04	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	2,16
		TOTAL PARTIDA	2,16
01.01.05	ud	Gafa antipolvo Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	3,25
		TOTAL PARTIDA	3,25
01.02		PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS	
01.02.01	ud	Par guantes uso general Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	
		Resto de obra y materiales	2,16
		TOTAL PARTIDA	2,16
01.02.02	ud	Guantes de lona manga corta Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	2,16
		TOTAL PARTIDA	2,16

CUADRO DE PRECIOS 2

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.03	ud	Guantes de latex albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	1,08
		TOTAL PARTIDA	1,08
01.03		PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS	
01.03.01	ud	Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	25,95
		TOTAL PARTIDA	25,95
01.04		PROTECCIÓN PARA EL CUERPO	
01.04.01	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	27,25
		TOTAL PARTIDA	27,25
01.04.02	ud	Cinturón encofrador con bolsa de cuero Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	20,44
		TOTAL PARTIDA	20,44
01.04.03	ud	Cinturón antilumbago, con hebillas Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	14,40
		TOTAL PARTIDA	14,40
01.04.04	ud	Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	3,25
		TOTAL PARTIDA	3,25
01.05		PROTECCIÓN ANTICAÍDAS	
01.05.01	ud	Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).	
		Resto de obra y materiales	174,87
		TOTAL PARTIDA	174,87

CUADRO DE PRECIOS 2

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
02.01		MALLAS Y REDES	
02.01.01	m	Cuerda guía para izado de cargas Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	2,66
		TOTAL PARTIDA	4,06
02.01.02	m	Línea de vida Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostrados a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	3,52
		TOTAL PARTIDA	5,00
02.02		VALLAS Y BARANDILLAS	
02.02.01	m	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.	
		Mano de obra	4,43
		Resto de obra y materiales	16,54
		TOTAL PARTIDA	20,97

CUADRO DE PRECIOS 2

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD	
03.01		SEÑALES Y CARTELES	
03.01.01	ud	Cartel indicativo riesgo s/poste metálico Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	0,98
		Resto de obra y materiales	2,24
		TOTAL PARTIDA	3,22
03.02		BALIZAS	
03.02.01	m	Malla polietileno seguridad Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,70
		Resto de obra y materiales	0,16
		TOTAL PARTIDA	0,86
03.03		SEÑALIZACIÓN VIAL	
03.03.01	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	6,48
		TOTAL PARTIDA	6,48

CUADRO DE PRECIOS 2

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		INSTALACIONES PROVISIONALES	
04.01		CASETAS	
04.01.01	ud	Alquiler caseta prefabricada oficina Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	
		Resto de obra y materiales	203,27
		TOTAL PARTIDA	203,27
04.01.02	ud	Alquiler caseta prefabricada comedor Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	
		Resto de obra y materiales	177,11
		TOTAL PARTIDA	177,11

CUADRO DE PRECIOS 2

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.01.03	ud	Alquiler caseta prefabricada vestuarios Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	
		Resto de obra y materiales	177,11
		TOTAL PARTIDA	177,11
04.01.04	ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	
		Mano de obra	28,00
		Resto de obra y materiales	222,84
		TOTAL PARTIDA	250,84
04.02		EQUIPAMIENTO PARA CASETAS	
04.02.01	ud	Extintor contra incendios Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.	
		Mano de obra	2,80
		Resto de obra y materiales	57,00
		TOTAL PARTIDA	59,80

CUADRO DE PRECIOS 2

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		PRIMEROS AUXILIOS	
05.01	ud	Botiquín metálico con contenido Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		Resto de obra y materiales	54,06
		TOTAL PARTIDA	54,06

CUADRO DE PRECIOS 2

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD	
06.01	h	Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1 oficial de 1ª y 1 peón.	
		Mano de obra	29,00
		Resto de obra y materiales	2,36
		TOTAL PARTIDA	31,36
06.02	h	Recurso preventivo Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y sa- lud.	
		Mano de obra	14,00
		Resto de obra y materiales	1,14
		TOTAL PARTIDA	15,14
06.03	ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio anual.	
		Resto de obra y materiales	17,30
		TOTAL PARTIDA	17,30
06.04	ud	Comite de Seguridad e Higiene Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en ma- teria de seguridad con categoría de encargado, dos trabajado- res con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con cate- goría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al mes.	
		Resto de obra y materiales	15,14
		TOTAL PARTIDA	15,14
06.05	ud	Formación Seguridad e Higiene Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales	15,14
		TOTAL PARTIDA	15,14

En Las Palmas de G.C. a diciembre de
2019

V.º B.º del Jefe de Servicio



D. Francisco Rodríguez-Batllori de la Nuez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Directora del proyecto



D.ª Saida R. Casal González
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

El autor del proyecto



D. Fernando Cuyás Ruiz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01	PROTECCIÓN PARA LA CABEZA			
01.01.01	ud Mascarilla antipolvo Mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para 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 sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.	4,00	5,41	21,64
01.01.02	ud Filtro recambio mascarilla Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.	4,00	1,08	4,32
01.01.03	ud Tapones protectores auditivos con cordón Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.	4,00	1,08	4,32
01.01.04	ud Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	4,00	2,16	8,64
01.01.05	ud Gafa antipolvo Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.	4,00	3,25	13,00
TOTAL 01.01				51,92
01.02	PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS			
01.02.01	ud Par guantes uso general Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	4,00	2,16	8,64
01.02.02	ud Guantes de lona manga corta Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	4,00	2,16	8,64
01.02.03	ud Guantes de latex albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	4,00	1,08	4,32
TOTAL 01.02				21,60

PRESUPUESTO

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03	PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS			
01.03.01	ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	4,00	25,95	103,80
TOTAL 01.03				103,80
01.04	PROTECCIÓN PARA EL CUERPO			
01.04.01	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2,00	27,25	54,50
01.04.02	ud Cinturón encofrador con bolsa de cuero Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.	2,00	20,44	40,88
01.04.03	ud Cinturón antilumbago, con hebillas Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.	4,00	14,40	57,60
01.04.04	ud Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	4,00	3,25	13,00
TOTAL 01.04				165,98
01.05	PROTECCIÓN ANTICAÍDAS			
01.05.01	ud Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).	4,00	174,87	699,48
TOTAL 01.05				699,48
TOTAL 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				1.042,78

PRESUPUESTO

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	MALLAS Y REDES			
02.01.01	m Cuerda guía para izado de cargas Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.	10,00	4,06	40,60
02.01.02	m Línea de vida Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostrados a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.	30,00	5,00	150,00
TOTAL 02.01				190,60
02.02	VALLAS Y BARANDILLAS			
02.02.01	m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.	60,00	20,97	1.258,20
TOTAL 02.02				1.258,20
TOTAL 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				1.448,80

PRESUPUESTO

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD			
03.01	SEÑALES Y CARTELES			
03.01.01	ud Cartel indicativo riesgo s/poste metálico Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	5,00	3,22	16,10
TOTAL 03.01				16,10
03.02	BALIZAS			
03.02.01	m Malla polietileno seguridad Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	60,00	0,86	51,60
TOTAL 03.02				51,60
03.03	SEÑALIZACIÓN VIAL			
03.03.01	ud chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	4,00	6,48	25,92
TOTAL 03.03				25,92
TOTAL 03 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD				93,62

PRESUPUESTO

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	INSTALACIONES PROVISIONALES			
04.01	CASETAS			
04.01.01	ud Alquiler caseta prefabricada oficina Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	1,00	203,27	203,27
04.01.02	ud Alquiler caseta prefabricada comedor Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	1,00	177,11	177,11

PRESUPUESTO

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.03	ud Alquiler caseta prefabricada vestuarios Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	1,00	177,11	177,11
04.01.04	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	3,00	250,84	752,52
TOTAL 04.01				1.310,01
04.02	EQUIPAMIENTO PARA CASETAS			
04.02.01	ud Extintor contra incendios Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.	3,00	59,80	179,40
TOTAL 04.02				179,40
TOTAL 04 INSTALACIONES PROVISIONALES				1.489,41

PRESUPUESTO

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	PRIMEROS AUXILIOS			
05.01	ud Botiquín metálico con contenido Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1,00	54,06	54,06
TOTAL 05 PRIMEROS AUXILIOS.....				54,06

PRESUPUESTO

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD			
06.01	h Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1 oficial de 1ª y 1 peón.	22,00	31,36	689,92
06.02	h Recurso preventivo Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud.	22,00	15,14	333,08
06.03	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio anual.	4,00	17,30	69,20
06.04	ud Comite de Seguridad e Higiene Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al mes.	4,00	15,14	60,56
06.05	ud Formación Seguridad e Higiene Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	4,00	15,14	60,56
TOTAL 06 MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD				1.213,32
TOTAL.....				5.341,99

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SyS PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C07.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.042,78	19,52
C07.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.448,80	27,12
C07.03	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD	93,62	1,75
C07.04	INSTALACIONES PROVISIONALES	1.489,41	27,88
C07.05	PRIMEROS AUXILIOS.....	54,06	1,01
C07.06	MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD.....	1.213,32	22,71
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	5.341,99
		13,00 % Gastos generales	694,46
		6,00 % Beneficio industrial	320,52
		Suma	1.014,98
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IGIC	6.356,97
		7% IGIC.....	444,99
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	6.801,96

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

En las Palmas de G.C. a diciembre de 2019

V.º B.º del Jefe de Servicio

Directora del proyecto

El autor del proyecto

D. Francisco Rodríguez-Batllo de la Nuez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D.ª Saida R. Casal González
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

D. Fernando Cuyás Ruiz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



1.2.8. Estudio de Gestión de Residuos

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

1.2.8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

6 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.....8

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....2

2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA.....2

 2.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS2

 2.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.....3

3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 3

4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.4

 4.1 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.4

 4.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.4

 4.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS4

 4.4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU5

 4.5 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....5

5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS6

 5.1 OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....6

 5.1.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS6

 5.1.2 MAQUINARIA7

 5.2 RESPONSABILIDADES.....7

 5.2.1 DAÑOS Y PERJUICIOS.....7

 5.2.2 RESPONSABILIDADES.....8

 5.3 MEDICION Y ABONO8

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, la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados 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 de Forro de Muro en la GC-100, P.K. 17+400, M.I." en el término municipal de Ingenio.

2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

2.1 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 cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I	
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
X	17 05 04 Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
A.2.: RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
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	
X	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 pétreo	
1. Arena Grava y otros áridos	
-	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
X	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 Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07 Filtros de aceite
	20 01 21 Tubos fluorescentes
	16 06 04 Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03 Pilas botón
	15 01 10 Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01 Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11 Aerosoles vacíos
	16 06 01 Baterías de plomo
	13 07 03 Hidrocarburos con agua
	17 09 04 RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2.2 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 CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)				
Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		131,85		84,26
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	67,65	1,50	45,10
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 pétreo				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	0,00	2,40	0,00
2. Madera	Podas y talas, etc	1,40	0,60	2,33
3. Metales	Biondas, etc	0,71	7,85	0,09
4. Papel	Procedencias diversas	0,95	0,90	1,06
5. Plástico	Procedencias diversas	1,00	0,90	1,11
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,05	1,50	0,03
TOTAL estimación		4,11		4,62
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	18,75	1,50	12,50
2. Hormigón	demoliciones	6,50	2,45	2,65
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,00	2,00	0,00
4. Piedra (%arena, grava, etc...)	desbroce del terreno	0,00	1,50	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	34,79	1,80	19,33
TOTAL estimación		60,04		34,48
A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,05	0,90	0,06
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,00	0,50	0,00
3. Residuos Vegetales o Biodegradables	Desbroce del terreno		1,2	0,00
TOTAL estimación		0,05		0,06

3 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.

4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

4.1 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

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

4.2 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)

4.3 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	45,10		
A.2.: RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétreo					
	Tratamiento	Destino	Cantidad m3		
1. Asfalto					
- 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
2. Madera					
X 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,33	
3. Metales					
X 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,09	
- 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	1,06	
5. Plástico					
X 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,11	
6. Vidrio					
X 17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03	
RCD: Naturaleza pétreo					
	Tratamiento	Destino	Cantidad m3		
1. Arena Grava y otros áridos					
- 01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
X 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	12,50	
2. Hormigón					
X 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,65	
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	19,33	
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 RNPs	0,00	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento			
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento			
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco			
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco			
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco			
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad			
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad			
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco			
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad			
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad			
16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado			Gestor autorizado RNPs
20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco			Gestor autorizado RNPs
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 plástico contaminado	Depósito / Tratamiento			
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento			
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento			
07 07 01	Sobrantes de desenfocantes	Depósito / Tratamiento			
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento			
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento			
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento			
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento			

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

Dada la gran extensión de la obra y la cantidad de residuos generados, se decide realizar clasificación de residuos en obra de aquellos residuos que se consideran que deben ser separados. Concretamente, pueden requerir dicha separación aquellos tramos de desbroce, donde puede existir mezcla de tierra y vegetales (dependiendo de cómo se realicen las operaciones de desbroce y limpieza), y en la demolición de acera y arcén, donde será necesario separar el hormigón de acera y los residuos de asfalto del arcén.

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
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

4.5 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

4.4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU

Tal como se establece en el art. 5. 5. y la disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
X	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
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que, en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

5.1 OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

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.

5.1.1.2 RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

En fase de proyecto no se prevé la existencia de este tipo de residuos en la obra.

5.1.1.3 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.

5.1.1.4 TRANSPORTE A OBRA

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

5.1.1.5 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

5.1.1.6 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.

5.1.1.7 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.

5.1.1.8 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5.1.2 MAQUINARIA

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.

Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.

Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

5.2 RESPONSABILIDADES

5.2.1 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.

5.2.2 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 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

Las mediciones, desglosadas y valoradas, correspondientes a la gestión de los residuos de la obra se pueden comprobar en el documento nº4 del presente proyecto.

Presupuesto					
Resumen	Comentario	Tn	€/tn	€/tn con CI	Costes i/c.indirectos
RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		18,750	18,02	18,02	337,88
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA		0,000	2,50	2,50	
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		79,950	2,50	2,50	199,88
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
RESIDUOS METALICOS		0,710	1,06	1,06	0,75
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)					
RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)		0,000	7,42	7,42	
Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		0,000	12,73	12,73	
Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de demolición, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		44,590	12,73	12,73	567,63
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 código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2)					
RESIDUOS DE HORMIGÓN		5,360	2,50	2,50	13,40
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
RESIDUOS DE LADRILLOS		0,000	5,70	5,70	
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)					
RESIDUOS DE MADERA		1,400	37,10	37,10	51,94
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)					
RESIDUOS DE PAPEL		0,950	39,22	39,22	37,26
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)					
RESIDUOS DE PLÁSTICO		1,000	113,42	113,42	113,42
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)					
RESIDUOS DE VIDRIO		0,050	113,42	113,42	5,67
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)					
RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		0,050	27,56	27,56	1,38
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 POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS			27,56	27,56	
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
TRANSPORTE (m3)			11,67	11,67	
CLASIFICACION (m3)					
Total presupuesto de gestión de residuos				1.329,21 €	

El coste total para la correcta gestión de los residuos asciende a MIL TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS (1.329,21 €).



1.2.9. Plan de obra

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

1.2.9. Plan de obra

ANEJO 1.2.9. PLAN DE OBRAS

ÍNDICE

1	OBJETO.....	2
2	PLANIFICACIÓN	2
3	CRONOGRAMA.....	3

1 OBJETO

El objeto de este anejo es realizar la planificación de los tiempos empleados en cada una de las distintas actividades necesarias para la construcción de las obras descritas en este proyecto, de tal forma que se pueda conseguir el máximo aprovechamiento de los tiempos de trabajo y de los medios aplicados. Asimismo, se buscará afectar lo mínimo al tráfico de la vía de la GC-100 y a los vecinos de la zona de actuación.

2 PLANIFICACIÓN

La planificación de las obras supone un estudio de la organización, que tiene como principio fundamental conseguir un alto rendimiento en un período de tiempo apropiado.

La obra en su conjunto tendrá una duración aproximada de **1 mes** a partir de la fecha de la firma del acta de comprobación de replanteo. Por la naturaleza y localización de los trabajos a realizar, se han estructurado los trabajos de acuerdo a las siguientes fases:

3 CRONOGRAMA

MESES	MES 1			
SEMANAS	S1	S2	S3	S4
ACTUACIONES PREVIAS	6.458,80 €			
MOVIMIENTO DE TIERRAS		542,09 €	542,09 €	
FORRO DE MUROS		3.483,56 €	3.483,56 €	3.483,56 €
REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS			6.196,80 €	
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	1.271,96 €	1.271,96 €	1.271,96 €	1.271,96 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	332,30 €	332,30 €	332,30 €	332,30 €
SEGURIDAD Y SALUD	1.335,50 €	1.335,50 €	1.335,50 €	1.335,50 €
			35.949,48 €	
			35.949,48 €	



1.2.10. Justificación de Precios

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

1.2.10. Justificación de Precios

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
CAPATAZ	Capataz	9,776 h	15,57	152,21
				Grupo CAP
				152,21
OFICIAL1	Oficial 1ª	163,678 h	15,50	2.537,02
OFICIAL2	Oficial 2ª	24,000 h	15,00	360,00
				Grupo OFI.....
				2.897,02
PEON	Peón ordinario	419,660 h	14,00	5.875,25
				Grupo PEO.....
				5.875,25
TOTAL.....				8.924,48

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
AGUA	Agua	2,758 m³	1,11	3,06
Grupo AGU.....				3,06
ALQCASCOM	Mes alquiler caseta prefabricada comedor	1,000 ud	163,80	163,80
ALQCASOFI	Mes alquiler caseta prefabricada oficina	1,000 ud	188,00	188,00
ALQCASVES	Mes alquiler caseta prefabricada vestuarios	1,000 ud	163,80	163,80
Grupo ALQ.....				515,60
ARENALAVADA01	Arena lavada	5,544 t	9,00	49,90
Grupo ARE.....				49,90
CEMENTO-SACOS	Cemento CEM IV(A/P) 32.5 N, ensacado.	3,192 t	90,00	287,28
Grupo CEM.....				287,28
E26AAA0030	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B	3,000 ud	52,51	157,53
Grupo E26.....				157,53
E38AD0020	Cinturón antilumbago, hebillas, norma R. D.1407	4,000 ud	13,31	53,24
E38AD0040	Cinturón portaherramientas	2,000 ud	25,21	50,42
E38AD0050	Cinturón encofrador c/bolsa cuero	2,000 ud	18,90	37,80
E38AE0120	Amés anticaidas top 5, Würth (amortización en 2 usos)	2,000 ud	323,48	646,96
E38BA0130	Cuerda guía en izado de cargas	10,000 m	2,35	23,50
E38BA0140	Línea de vida homologada	30,000 m	3,15	94,50
E38BB0040	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm	17,400 ud	41,71	725,75
E38BB0050	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	17,400 ud	9,86	171,56
E38CC0020	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento, en rollos de 250 m	60,000 m	0,09	5,40
E38CC0020	Chaleco reflectante	4,000 ud	5,99	23,96
E38DA0030	Transp., descarga y post. recogida caseta obra	3,000 ud	204,00	612,00
Grupo E38.....				2.445,09
E62.1000	Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta. CE	4,000 ud	3,00	12,00
E62.1150	Casco de seguridad CE	4,000 ud	2,00	8,00
E62.1250	Tapones protectores auditivos con cordón Ultrafit, CE	4,000 ud	1,00	4,00
E62.1390	Guantes lona azul/serraje manga corta, americano económico, (par). CE	4,000 ud	2,00	8,00
E62.1480	Guantes látex negro, albañilería. CE 95 (par)	4,000 ud	1,00	4,00
E62.1630	Botas blucher con plantilla metálica, mod. 356, homologada CE	4,000 ud	24,00	96,00
E62.3210	Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro para señalización provisional	5,000 ud	2,00	10,00
E62.6010	Botiquin metálico tipo maletín preparado para colgar en pared) con contenido	1,000 ud	50,00	50,00
Grupo E62.....				192,00
FILTRO	Filtro recambio mascarilla	4,000 ud	1,00	4,00
Grupo FIL.....				4,00
GUANTES	Guantes	4,000 ud	2,00	8,00
Grupo GUA.....				8,00
HM20P20Illa	Hormigón HM-20/P/20/Illa central	1,100 m³	75,00	82,50
Grupo HM2.....				82,50
MASPOL	Mascarilla antipolvo	4,000 ud	5,00	20,00
Grupo MAS.....				20,00
N.JERSEY	New Jersey prefabricada una cara	6,000 m	75,00	450,00
Grupo N.J.....				450,00
P0001	Piedra del lugar	36,768 m³	39,50	1.452,34
Grupo P00.....				1.452,34
P27EB211	Panel direc.br/ 80x40 reflex.parcial 2	2,000 ud	59,61	119,22
P27EL010	Baliza destellante incandescente	6,000 ud	27,08	162,48
P27EL400	Juego 2 semaforos trafico altern	0,200 ud	4.145,19	829,04
P27ER180	Señal rectangular refl. E.G.120x180cm	2,000 ud	318,26	636,52
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	6,000 m	16,00	96,00
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	22,000 m	23,74	522,28
P27EW130	Pie galv. para panel direccional	4,000 ud	35,87	143,48
Grupo P27.....				2.509,02

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
PP27EB082	Parte proporcional cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	4,000 ud	21,45	85,80
Grupo PP2.....				85,80
PPmat0006	Parte proporcional señal reflexiva circular 60 cm.	1,000 ud	117,81	117,81
PPmat0007	Parte proporcional señal reflexiva triangular 90 cm.	0,800 ud	128,36	102,69
PPmat0008	Parte proporcional poste galvanizado 80x40 h=2,80 ml	5,760 m	14,07	81,04
PPmatm00010	Base de caucho o elemento de sujeción o pie homologado para señal de obra	1,800 ud	37,25	67,05
Grupo PPM.....				368,59
PVC150	Tubo PVC Ø 15 cm	12,000 m	4,00	48,00
Grupo PVC.....				48,00
T00CA2014	Arido machaqueo 20-40 mm.	10,920 t	6,50	70,98
T00CG0000	Agua(Uso industrial)	1,344 m³	0,75	1,01
Grupo T00.....				71,99
TRAJEIMP	Traje impermeable	4,000 ud	3,00	12,00
Grupo TRA.....				12,00
mat0010	Reflector de barrera doble catadióptrico	1,200 ud	3,91	4,69
mat0011	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	6,000 m	35,00	210,00
mat0030	Tabla de encofrar (25 mm)	2,297 m³	76,63	176,05
mat0031	Accesorios de encofrado	88,360 ud	1,00	88,36
mat0032	Desencofrante	3,534 kg	2,51	8,87
matr0010	Hormigón HM-20/P/Illa central	32,752 m³	75,00	2.456,40
matr0017	Material filtro	0,780 m³	9,00	7,02
matr0019	Hormigón HM-12.5	2,610 m³	70,00	182,70
Grupo mat.....				3.134,09
TOTAL.....				11.896,79

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
BOMBO250L	Hormigonera 250 l. gasolina	4,200 h	3,46	14,53
			Grupo BOM	14,53
M07W011	Transporte de piedra	1.472.000 km	0,10	147,20
			Grupo M07.....	147,20
M11SA010	Ahoyadora	1,000 h	14,07	14,07
			Grupo M11.....	14,07
QBC0010	Martillo eléctrico manual picador	17,500 h	4,98	87,15
			Grupo QBC.....	87,15
TAPRPAP	Transporte de papel a planta de gestor autorizado papel	0,950 t	7,00	6,65
TAPRPLAS	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	1,000 t	7,00	7,00
			Grupo TAP	13,65
TARVID	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	0,050 t	7,00	0,35
			Grupo TAR	0,35
TBAS	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	0,050 t	8,00	0,40
			Grupo TBA	0,40
maq0003	Retroexcavadora sobre cadenas	3,400 h	36,94	125,60
maq0006	Pala cargadora	1,000 h	57,94	57,94
maq0007	Retrocargadora	6,396 h	34,01	217,53
maq0014	Camión caja fija carga 10 Tn	8,276 h	46,21	382,43
maq0017	Compactador de conducción manual (rana)	6,396 h	20,26	129,58
maq0020	Compresor móvil motor eléctrico	42,936 h	6,17	264,92
maq0022	Camión hormigonera 6 m³	1,064 h	58,83	62,60
maq0023	Camión caja fija y grúa auxiliar	52,910 h	55,52	2.937,59
maq0029	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	0,880 h	78,00	68,64
			Grupo maq	4.246,83
proprans10	Camión hormigonera 6 m3.	884,050 km	0,56	495,07
proprans11	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	39,000 km	0,07	2,73
			Grupo pro	497,80
TOTAL				5.021,98

OTROS (PRESUPUESTO)**PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
CV	Canon vertido en gestor autorizado material excavación	79,950 t	2,36	188,68
	Grupo CV.....			188,68
CVTV	Canon vertido en gestor autorizado	18,750	17,00	318,75
	Grupo CVT			318,75
FORMSEH	Formación Seguridad e Higiene	4,000 ud	14,00	56,00
	Grupo FOR.....			56,00
GEST. ASF.	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	0,710 t	1,00	0,71
GEST. DEMO.	Canon de planta de gestor autorizado	44,590 t	12,01	535,53
GEST. HORM.	Canon de planta de gestor autorizado	5,360 t	2,36	12,65
GEST. MAD.	Canon de planta de gestor autorizado madera	1,400 t	35,00	49,00
GEST. PAPEL	Canon de planta de gestor autorizado papel	0,950 t	30,00	28,50
GEST. PLAS	Canon de planta de gestor autorizado plastico	1,050 t	100,00	105,00
GEST.BAS	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	0,050 t	18,00	0,90
	Grupo GES			732,29
PA0020100	Acondicionamiento de accesos	1,000 PA	3.000,00	3.000,00
PA0020210	Reposición de servicios	1,000 PA	3.000,00	3.000,00
	Grupo PA0.....			6.000,00
RECMED	Reconocimiento médico	4,000 ud	16,00	64,00
	Grupo REC			64,00
REUCOMSEH	Reunión de comite de Seguridad e Higiene	4,000 ud	14,00	56,00
	Grupo REU			56,00
TOTAL.....				7.415,72

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HM20B40Illa		m³	Hormigón HM-20/B/40/Illa Hormigón de Fck.20 N/mm² (200 Kg/cm²), con cemento PA-350(II-Z/35A), arena lavada y árido rodado Tmáx.40 mm.confecionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
CEMENTO-SACOS	0,380	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	90,00	34,20	
ARENALAVADA01	0,660	t	Arena lavada	9,00	5,94	
T00CA2014	1,300	t	Arido machaqueo 20-40 mm.	6,50	8,45	
T00CG0000	0,160	m³	Agua(Uso industrial)	0,75	0,12	
BOMBO250L	0,500	h	Hormigonera 250 l. gasolina	3,46	1,73	
PEON	2,000	h	Peón ordinario	14,00	28,00	
%medaux2%	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	78,40	1,57	
COSTE UNITARIO TOTAL						80,01

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

Pmatrn0010		m³	Hormigón HM-20			
matr0010	1,000	m³	Hormigón HM-20/P/Illa central	75,00	75,00	
proptrans10	25,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						89,00

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS

equipo004		d	Equipo de barreras metálicas Equipo de colocación, retirada o acondicionamiento de barrera metálica de seguridad compuesto por camión grúa, compresor, máquina hincapostes, 3 peones y 1 oficial 1ª			
maq0023	8,000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0020	8,000	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	24,000	h	Peón ordinario	14,00	336,00	
OFICIAL1	8,000	h	Oficial 1ª	15,50	124,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						953,52

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo012		d	Equipo de colocación de señales Equipo de colocación de señales compuesto por camión grúa, compresor, 2 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0020	8,000	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
OFICIAL1	8,000	h	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	16,000	h	Peón ordinario	14,00	224,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						841,52

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo033		d	Equipo de demolición de muros de mampostería Equipo de demolición de muros de mampostería compuesto por camión de caja fija de 10 Tn de carga, retro con martillo rompedor, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,000	h	Camión caja fija carga 10 Tn	46,21	369,68	
maq0029	8,000	h	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	624,00	
PEON	8,000	h	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,000	h	Capataz	15,57	124,56	
COSTE UNITARIO TOTAL						1.230,24

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo036		d	Equipo de despeje y desbroce 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	8,000	h	Camión caja fija carga 10 Tn	46,21	369,68	
maq0003	8,000	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,000	h	Pala cargadora	57,94	463,52	
PEON	8,000	h	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,000	h	Capataz	15,57	124,56	
COSTE UNITARIO TOTAL						1.365,28

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

equipo10		d	Equipo de hormigonado Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª			
maq0022	8,000	h	Camión hormigonera 6 m³	58,83	470,64	
PEON	8,000	h	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,000	h	Oficial 1ª	15,50	124,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						706,64

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar 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, compactador manual, 1 peón y 1 capataz.			
maq0007	8,000	h	Retrocargadora	34,01	272,08	
maq0014	8,000	h	Camión caja fija carga 10 Tn	46,21	369,68	
maq0017	8,000	h	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
PEON	8,000	h	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,000	h	Capataz	15,57	124,56	
COSTE UNITARIO TOTAL						1.040,40

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

equipo24		d	Equipo de encofradores Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario			
OFICIAL1	8,000	h	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	8,000	h	Peón ordinario	14,00	112,00	
maq0023	8,000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
COSTE UNITARIO TOTAL						680,16

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

matrn0010		h	Hormigón HM-20			
matr0010	1,000	m³	Hormigón HM-20/P/Illa central	75,00	75,00	
proptrans10	25,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						89,00
Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS						
matrn0017		m³	Material filtro drenaje			
matr0017	1,000	m³	Material filtro	9,00	9,00	
proptrans11	50,000	km	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	3,50	
COSTE UNITARIO TOTAL						12,50

Asciede el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

matrn0019		m³	Hormigón HM-12.5			
-----------	--	----	-------------------------	--	--	--

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.J. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matr0019	1,000	m ³	Hormigón HM-12.5	70,00	70,00	
proptrans10	25,000	km	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
COSTE UNITARIO TOTAL						84,00

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS				
01.01	P.A. en acondicionamiento de accesos	PA			
	Partida alzada en acondicionamiento de accesos al lugar de la obra, mantenimiento durante la ejecución, incluso material necesario según las indicaciones de la dirección de las obras, y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales.				
PA0020100	Acondicionamiento de accesos	1,000 PA	3,000,00	3,000,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	30,000 %	2,00	60,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	30,600 %	6,00	183,60	
	TOTAL PARTIDA.....			3.243,60	
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS				
01.02	Demolición muro mampostería medios mecánicos	m³			
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.				
equipo033	Equipo de demolición de muros de mampostería	0,011 d	1,230,24	13,53	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,135 %	2,00	0,27	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,138 %	6,00	0,83	
	TOTAL PARTIDA.....			14,63	
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
01.03	Retirada barrera de seguridad, doble onda (para reutilización)	m			
	Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida, para posterior reutilización, con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a lugar de acopio.				
equipo004	Equipo de barreras metálicas	0,030 d	953,52	28,61	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,286 %	2,00	0,57	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,292 %	6,00	1,75	
	TOTAL PARTIDA.....			30,93	
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS				
01.04	Saneamiento manual muro	m²			
	Saneamiento manual del muro de hormigón.				
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,050 h	15,50	0,78	
PEON	Peón ordinario	0,500 h	14,00	7,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,078 %	2,00	0,16	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,079 %	6,00	0,47	
	TOTAL PARTIDA.....			8,41	
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				
01.05	Picado enfoscado mortero cem. en vertical.	m²			
	Picado de enfoscado de mortero de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico manual, dejando el soporte al descubierto, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.				
PEON	Peón ordinario	0,500 h	14,00	7,00	
QBC0010	Martillo eléctrico manual picador	0,250 h	4,98	1,25	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,083 %	2,00	0,17	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....			8,92	
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01	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	Equipo de despeje y desbroce	0,001 d	1,365,28	1,37	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,014 %	2,00	0,03	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,014 %	6,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA.....			1,48	
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
02.02	Excavación en zanja y pozo	m³			
	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	Equipo de trabajos en zanjas	0,015 d	1,040,40	15,61	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,156 %	2,00	0,31	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,159 %	6,00	0,95	
	TOTAL PARTIDA.....			16,87	
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	FORRO MURO				
03.01	Escollera hormigonada	m³			
	Escollera hormigonada mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada áreas de protección de taludes, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.				
maq003	Retroexcavadora sobre cadenas	0,200 h	36,94	7,39	
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,500 h	15,50	7,75	
PEON	Peón ordinario	1,000 h	14,00	14,00	
HM20B40IIa	Hormigón HM-20/B/40/IIa	0,700 m³	80,01	56,01	
P0001	Piedra del lugar	0,600 m³	39,50	23,70	
M07W011	Transporte de piedra	20,000 km	0,10	2,00	
AGUA	Agua	0,045 m³	1,11	0,05	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,109 %	2,00	2,22	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,131 %	6,00	6,79	
TOTAL PARTIDA.....					119,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
03.02	Hormigón de limpieza HM-12.5/P/40/IIa	m³			
	Hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.				
equipo10	Equipo de hormigonado	0,001 d	706,64	0,71	
matrn0019	Hormigón HM-12.5	1,000 m³	84,00	84,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,847 %	2,00	1,69	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,864 %	6,00	5,18	
TOTAL PARTIDA.....					91,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03.03	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	Equipo de hormigonado	0,010 d	706,64	7,07	
Pmatrn0010	Hormigón HM-20	1,000 m³	89,00	89,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,961 %	2,00	1,92	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,980 %	6,00	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					
03.04	Encofrado de cimientos	m²			
	Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.				
equipo24	Equipo de encofradores	0,010 d	680,16	6,80	
mat0030	Tabla de encofrar (25 mm)	0,026 m²	76,63	1,99	
mat0031	Accesorios de encofrado	1,000 ud	1,00	1,00	
mat0032	Desencofrante	0,040 kg	2,51	0,10	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,099 %	2,00	0,20	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,101 %	6,00	0,61	
TOTAL PARTIDA.....					10,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					

3

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	Encofrado plano en alzados	m²			
	Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.				
equipo24	Equipo de encofradores	0,015 d	680,16	10,20	
mat0030	Tabla de encofrar (25 mm)	0,026 m²	76,63	1,99	
mat0031	Accesorios de encofrado	1,000 ud	1,00	1,00	
mat0032	Desencofrante	0,040 kg	2,51	0,10	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,133 %	2,00	0,27	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,136 %	6,00	0,82	
TOTAL PARTIDA.....					14,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03.06	Mampostería a cara vista	m³			
	Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de forros 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	Oficial 1ª	1,800 h	15,50	27,90	
PEON	Peón ordinario	1,800 h	14,00	25,20	
matrn0010	Hormigón HM-20	0,400 h	89,00	35,60	
P0001	Piedra del lugar	0,600 m³	39,50	23,70	
M07W011	Transporte de piedra	25,000 km	0,10	2,50	
AGUA	Agua	0,045 m³	1,11	0,05	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,150 %	2,00	2,30	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,173 %	6,00	7,04	
TOTAL PARTIDA.....					124,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
03.07	Tubo mechnal PVC 150mm	m			
	Tubo dren en mechnales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud/ 4m²				
PVC150	Tubo PVC Ø 15 cm	1,000 m	4,00	4,00	
matrn0017	Material filtro drenaje	0,065 m³	12,50	0,81	
PEON	Peón ordinario	0,100 h	14,00	1,40	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,062 %	2,00	0,12	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,063 %	6,00	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

4

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS				
04.01	P.A. en reposición de servicios afectados	PA			
	Partida alzada a justificar en reposición de servicios afectados por la obra				
PA0020210	Reposición de servicios	1,000 PA	3,000,00	3,000,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	30,000 %	2,00	60,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	30,600 %	6,00	183,60	
TOTAL PARTIDA				3.243,60	

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

04.02	Montaje barrera de seguridad metálica doble onda	m			
	Montaje de barrera de seguridad metálica con marcado CE, previamente desmontada y acopiada, hincada en el terreno o coronación de muro, i/abatimiento de terminales, p.p. de elementos deteriorados en el desmontaje, tales como curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. Completamente instalada.				
equipo004	Equipo de barreras metálicas	0,044 d	953,52	41,95	
mat0011	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	0,100 m	35,00	3,50	
mat0010	Reflector de barrera doble catadióptrico	0,020 ud	3,91	0,08	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,455 %	2,00	0,91	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,464 %	6,00	2,78	
TOTAL PARTIDA				49,22	

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS				
05.01	PP barrera rígida New Jersey, una cara, prefabricada para zona de obras	m			
	Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.				
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,015 d	841,52	12,62	
N.JERSEY	New Jersey prefabricada una cara	0,100 m	75,00	7,50	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,201 %	2,00	0,40	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,205 %	6,00	1,23	
TOTAL PARTIDA				21,75	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.02	PP cono PVC normal h=700mm	ud			
	Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.				
PEON	Peón ordinario	0,040 h	14,00	0,56	
PP27EB082	Parte proporcional cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	0,200 ud	21,45	4,29	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,049 %	2,00	0,10	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,050 %	6,00	0,30	
TOTAL PARTIDA				5,25	

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

05.03	PP baliza destellante incandescente	ud			
	Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y célula crepuscular automática.				
PEON	Peón ordinario	1,000 h	14,00	14,00	
P27EL010	Baliza destellante incandescente	1,000 ud	27,08	27,08	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,411 %	2,00	0,82	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,419 %	6,00	2,51	
TOTAL PARTIDA				44,41	

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

05.04	PP panel direccional b/r 80x40 cm. reflexivo parcial 2	ud			
	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	Capataz	0,250 h	15,57	3,89	
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,500 h	15,50	7,75	
PEON	Peón ordinario	0,500 h	14,00	7,00	
P27EB211	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	1,000 ud	59,61	59,61	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,000 m	16,00	48,00	
P27EW130	Pie galv. para panel direccional	2,000 ud	35,87	71,74	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,980 %	2,00	3,96	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	2,020 %	6,00	12,12	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					214,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
05.05	PP panel de desvíos reflexivos 120x180 cm ud				
	Señal rectangular de 120x180 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras				
CAPATAZ	Capataz	0,500 h	15,57	7,79	
OFICIAL2	Oficial 2ª	1,000 h	15,00	15,00	
M11SA010	Ahoyadora	0,500 h	14,07	7,04	
P27ER180	Señal rectangular refl. E.G. 120x180cm	1,000 ud	318,26	318,26	
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,000 m	23,74	261,14	
HM20P20Illa	Hormigón HM-20/P/20Illa central	0,550 m³	75,00	41,25	
PEON	Peón ordinario	0,500 h	14,00	7,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	6,575 %	2,00	13,15	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	6,706 %	6,00	40,24	
TOTAL PARTIDA					710,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIEZ EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
05.06	PP señal reflexiva triangular 90 clase RA2 ud				
	Señal reflectante triangular de 90 cm., clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.				
PPmat0008	Parte proporcional poste galvanizado 80x40 h=2,80 ml	0,640 m	14,07	9,00	
PPmat0007	Parte proporcional señal reflexiva triangular 90 cm.	0,200 ud	128,36	25,67	
PPmatrn00010	Base de caucho o elemento de sujeción o pie homologado para señal de obra	0,200 ud	37,25	7,45	
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,003 d	841,52	2,52	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,446 %	2,00	0,89	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,455 %	6,00	2,73	
TOTAL PARTIDA					48,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTISIÉS CÉNTIMOS					
05.07	PP señal reflexiva circular 60 clase RA2 ud				
	Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.				
equipo012	Equipo de colocación de señales	0,003 d	841,52	2,52	
PPmatrn00010	Base de caucho o elemento de sujeción o pie homologado para señal de obra	0,200 ud	37,25	7,45	
PPmat0006	Parte proporcional señal reflexiva circular 60 cm.	0,200 ud	117,81	23,56	
PPmat0008	Parte proporcional poste galvanizado 80x40 h=2,80 ml	0,640 m	14,07	9,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,425 %	2,00	0,85	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,434 %	6,00	2,60	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					45,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
05.08	PP juego 2 semáforos portátiles obra ud				
	Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo en zona de obras. Sincronización por cuarzo (sin cables ni límite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías. Amortizable en 5 obras. Esta unidad contempla su primera colocación en obra, las recolocaciones necesarias durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.				
PEON	Peón ordinario	1,000 h	14,00	14,00	
P27EL400	Juego 2 semáforos trafico altern	0,200 ud	4.145,19	829,04	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	8,430 %	2,00	16,86	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	8,599 %	6,00	51,59	
TOTAL PARTIDA					911,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
05.09	Mantenimiento de par de semáforos portátiles obra mes				
	Mantenimiento en obra de pareja de semáforos para regulación de tráfico alternativo en zona de obras. Incluye el mantenimiento y vigilancia del correcto estado de los semáforos, incluso control de baterías, durante todo el tiempo de funcionamiento de los semáforos.				
PEON	Peón ordinario	15,000 h	14,00	210,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	2,100 %	2,00	4,20	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	2,142 %	6,00	12,85	
TOTAL PARTIDA					227,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	GESTION DE RESIDUOS				
06.01	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 código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	tn			
CVTV	Canon vertido en gestor autorizado	1,000	17,00	17,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,170 %	6,00	1,02	
TOTAL PARTIDA.....					18,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
06.02	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)	t			
GEST. HORM.	Canon de planta de gestor autorizado	1,000 t	2,36	2,36	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,024 %	6,00	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
06.03	Residuos mezclados de demolición 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 código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	t			
GEST. DEMO.	Canon de planta de gestor autorizado	1,000 t	12,01	12,01	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,120 %	6,00	0,72	
TOTAL PARTIDA.....					12,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
06.04	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)	t			
GEST. MAD.	Canon de planta de gestor autorizado madera	1,000 t	35,00	35,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,350 %	6,00	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					
06.05	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)	t			
TARVID	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	1,000 t	7,00	7,00	
GEST. PLAS	Canon de planta de gestor autorizado plástico	1,000 t	100,00	100,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,070 %	6,00	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					

9

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.06	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)	t			
TAPRPLAS	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	1,000 t	7,00	7,00	
GEST. PLAS	Canon de planta de gestor autorizado plástico	1,000 t	100,00	100,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,070 %	6,00	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					
06.07	Residuos metálicos 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)	t			
GEST. ASF.	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,000 t	1,00	1,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,010 %	6,00	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					1,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
06.08	Residuos de material de excavación Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	t			
CV	Canon vertido en gestor autorizado material excavación	1,000 t	2,36	2,36	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,024 %	6,00	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
06.09	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)	t			
TAPRPAP	Transporte de papel a planta de gestor autorizado papel	1,000 t	7,00	7,00	
GEST. PAPEL	Canon de planta de gestor autorizado papel	1,000 t	30,00	30,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,370 %	6,00	2,22	
TOTAL PARTIDA.....					39,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
06.10	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)	t			
TBAS	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	1,000 t	8,00	8,00	
GEST. BAS	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	1,000 t	18,00	18,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,280 %	6,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					27,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

10

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	SEGURIDAD Y SALUD				
07.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
07.01.01	PROTECCIÓN PARA LA CABEZA				
07.01.01.01	Mascarilla antipolvo Mascarilla de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.	ud			
MASPOL	Mascarilla antipolvo	1,000 ud	5,00	5,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050 %	2,00	0,10	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,051 %	6,00	0,31	
TOTAL PARTIDA.....					5,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
07.01.01.02	Filtro recambio mascarilla Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.	ud			
FILTRO	Filtro recambio mascarilla	1,000 ud	1,00	1,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010 %	2,00	0,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,010 %	6,00	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					1,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
07.01.01.03	Tapones protectores auditivos con cordón Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.	ud			
E62.1250	Tapones protectores auditivos con cordón Ultrafit, CE	1,000 ud	1,00	1,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010 %	2,00	0,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,010 %	6,00	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					1,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
07.01.01.04	Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	ud			
E62.1150	Casco de seguridad CE	1,000 ud	2,00	2,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020 %	2,00	0,04	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,020 %	6,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS					
07.01.01.05	Gafa antipolvo Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.	ud			
E62.1000	Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta. CE	1,000 ud	3,00	3,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030 %	2,00	0,06	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,031 %	6,00	0,19	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					3,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
07.01.02	PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS				
07.01.02.01	Par guantes uso general Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	ud			
GUANTES	Guantes	1,000 ud	2,00	2,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020 %	2,00	0,04	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,020 %	6,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS					
07.01.02.02	Guantes de lona manga corta Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	ud			
E62.1390	Guantes lona azul/serraje manga corta, americano económico, (par). CE	1,000 ud	2,00	2,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020 %	2,00	0,04	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,020 %	6,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS					
07.01.02.03	Guantes de latex albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	ud			
E62.1480	Guantes látex negro, albañilería, CE 95 (par)	1,000 ud	1,00	1,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010 %	2,00	0,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,010 %	6,00	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					1,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
07.01.03	PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS				
07.01.03.01	Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	ud			
E62.1630	Botas blucher con plantilla metálica, mod. 356, homologada CE	1,000 ud	24,00	24,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,240 %	2,00	0,48	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,245 %	6,00	1,47	
TOTAL PARTIDA.....					25,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.01.04	PROTECCIÓN PARA EL CUERPO				
07.01.04.01	Cinturón portaherramientas	ud			
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.				
E38AD0040	Cinturón portaherramientas	1,000 ud	25,21	25,21	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,252 %	2,00	0,50	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,257 %	6,00	1,54	
	TOTAL PARTIDA.....				27,25
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
07.01.04.02	Cinturón encofrador con bolsa de cuero	ud			
	Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.				
E38AD0050	Cinturón encofrador c/bolsa cuero	1,000 ud	18,90	18,90	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,189 %	2,00	0,38	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,193 %	6,00	1,16	
	TOTAL PARTIDA.....				20,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
07.01.04.03	Cinturón antilumbago, con hebillas	ud			
	Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.				
E38AD0020	Cinturón antilumbago, hebillas, norma R. D.1407	1,000 ud	13,31	13,31	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,133 %	2,00	0,27	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,136 %	6,00	0,82	
	TOTAL PARTIDA.....				14,40
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				
07.01.04.04	Traje impermeable	ud			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.				
TRAJEIMP	Traje impermeable	1,000 ud	3,00	3,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030 %	2,00	0,06	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,031 %	6,00	0,19	
	TOTAL PARTIDA.....				3,25
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
07.01.05	PROTECCIÓN ANTICAÍDAS				
07.01.05.01	Arnés anticaídas top 5, Würth	ud			
	Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).				
E38AE0120	Arnés anticaídas top 5, Würth (amortización en 2 usos)	0,500 ud	323,48	161,74	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,617 %	2,00	3,23	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,650 %	6,00	9,90	
	TOTAL PARTIDA.....				174,87
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				

13

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.02	PROTECCIONES COLECTIVAS				
07.02.01	MALLAS Y REDES				
07.02.01.01	Cuerda guía para izado de cargas	m			
	Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.				
PEON	Peón ordinario	0,100 h	14,00	1,40	
E38BA0130	Cuerda guía en izado de cargas	1,000 m	2,35	2,35	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,038 %	2,00	0,08	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,038 %	6,00	0,23	
	TOTAL PARTIDA.....				4,06
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS				
07.02.01.02	Línea de vida	m			
	Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostros a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.				
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,050 h	15,50	0,78	
PEON	Peón ordinario	0,050 h	14,00	0,70	
E38BA0140	Línea de vida homologada	1,000 m	3,15	3,15	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,046 %	2,00	0,09	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,047 %	6,00	0,28	
	TOTAL PARTIDA.....				5,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS				
07.02.02	VALLAS Y BARANDILLAS				
07.02.02.01	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m	m			
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.				
OFICIAL1	Oficial 1ª	0,150 h	15,50	2,33	
PEON	Peón ordinario	0,150 h	14,00	2,10	
E38BB0040	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm	0,290 ud	41,71	12,10	
E38BB0050	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	0,290 ud	9,86	2,86	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,194 %	2,00	0,39	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,198 %	6,00	1,19	
	TOTAL PARTIDA.....				20,97
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				

14

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD				
07.03.01	SEÑALES Y CARTELES				
07.03.01.01	Cartel indicativo riesgo s/poste metálico	ud			
	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.				
PEON	Peón ordinario	0,070 h	14,00	0,98	
E62.3210	Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro para señalización provisional	1,000 ud	2,00	2,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030 %	2,00	0,06	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,030 %	6,00	0,18	
TOTAL PARTIDA.....					3,22

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

07.03.02 BALIZAS

07.03.02.01	Malla polietileno seguridad	m			
	Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.				
PEON	Peón ordinario	0,050 h	14,00	0,70	
E38CB0020	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento, en rollos de 250 m	1,000 m	0,09	0,09	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,008 %	2,00	0,02	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,008 %	6,00	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,86

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

07.03.03 SEÑALIZACIÓN VIAL

07.03.03.01	Chaleco reflectante	ud			
	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.				
E38CC0020	Chaleco reflectante	1,000 ud	5,99	5,99	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,060 %	2,00	0,12	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,061 %	6,00	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,48

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

07.04 INSTALACIONES PROVISIONALES

07.04.01 CASETAS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04.01.01	Alquiler caseta prefabricada oficina	ud			
	Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.				
ALQASOFI	Mes alquiler caseta prefabricada oficina	1,000 ud	188,00	188,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,880 %	2,00	3,76	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,918 %	6,00	11,51	
TOTAL PARTIDA.....					203,27

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

07.04.01.02 Alquiler caseta prefabricada comedor

07.04.01.02	Alquiler caseta prefabricada comedor	ud			
	Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.				
ALQASCOM	Mes alquiler caseta prefabricada comedor	1,000 ud	163,80	163,80	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,638 %	2,00	3,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,671 %	6,00	10,03	
TOTAL PARTIDA.....					177,11

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04.01.03	Alquiler caseta prefabricada vestuarios ud				
	Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.				
ALQASVES	Mes alquiler caseta prefabricada vestuarios	1,000 ud	163,80	163,80	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	1,638 %	2,00	3,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	1,671 %	6,00	10,03	
TOTAL PARTIDA.....					177,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
07.04.01.04	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. ud				
	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.				
PEON	Peón ordinario	2,000 h	14,00	28,00	
E38DA0030	Transp., descarga y post. recogida caseta obra	1,000 ud	204,00	204,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	2,320 %	2,00	4,64	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	2,366 %	6,00	14,20	
TOTAL PARTIDA.....					250,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
07.04.02 EQUIPAMIENTO PARA CASETAS					
07.04.02.01	Extintor contra incendios ud				
	Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.				
PEON	Peón ordinario	0,200 h	14,00	2,80	
E26AAA0030	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B	1,000 ud	52,51	52,51	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,553 %	2,00	1,11	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,564 %	6,00	3,38	
TOTAL PARTIDA.....					59,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

17

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.05 PRIMEROS AUXILIOS					
07.05.01	Botiquín metálico con contenido ud				
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.				
E62.6010	Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared) con contenido	1,000 ud	50,00	50,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,500 %	2,00	1,00	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,510 %	6,00	3,06	
TOTAL PARTIDA.....					54,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
07.06 MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD					
07.06.01	Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones h				
	Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1 oficial de 1ª y 1 peón.				
OFICIAL2	Oficial 2ª	1,000 h	15,00	15,00	
PEON	Peón ordinario	1,000 h	14,00	14,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,290 %	2,00	0,58	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,296 %	6,00	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
07.06.02	Recurso preventivo h				
	Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud.				
PEON	Peón ordinario	1,000 h	14,00	14,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,140 %	2,00	0,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,143 %	6,00	0,86	
TOTAL PARTIDA.....					15,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
07.06.03	Reconocimiento médico obligatorio ud				
	Reconocimiento médico obligatorio anual.				
RECMED	Reconocimiento médico	1,000 ud	16,00	16,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,160 %	2,00	0,32	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,163 %	6,00	0,98	
TOTAL PARTIDA.....					17,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
07.06.04	Comite de Seguridad e Higiene ud				
	Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.				
REUCOMSEH	Reunión de comite de Seguridad e Higiene	1,000 ud	14,00	14,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,140 %	2,00	0,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,143 %	6,00	0,86	
TOTAL PARTIDA.....					15,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					

18

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.J. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.06.05	Formación Seguridad e Higiene	ud			
	Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.				
FORMSEH	Formación Seguridad e Higiene	1,000 ud	14,00	14,00	
%medaux2%	Medios auxiliares...(s/total)	0,140 %	2,00	0,28	
%costind	Coste indirecto.....(s/total)	0,143 %	6,00	0,86	

TOTAL PARTIDA..... 15,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS



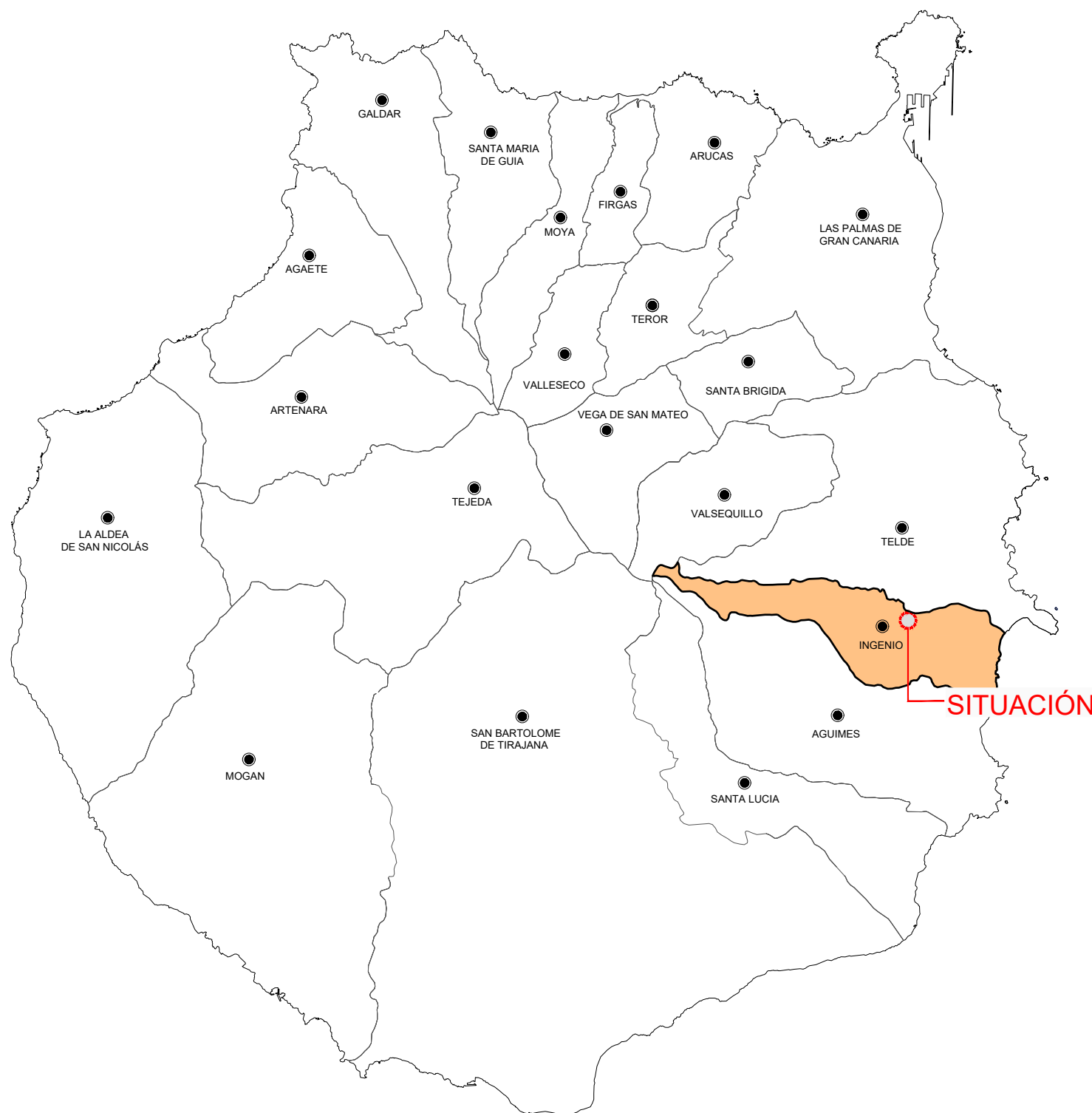
**DOCUMENTO Nº 2.
PLANOS**

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

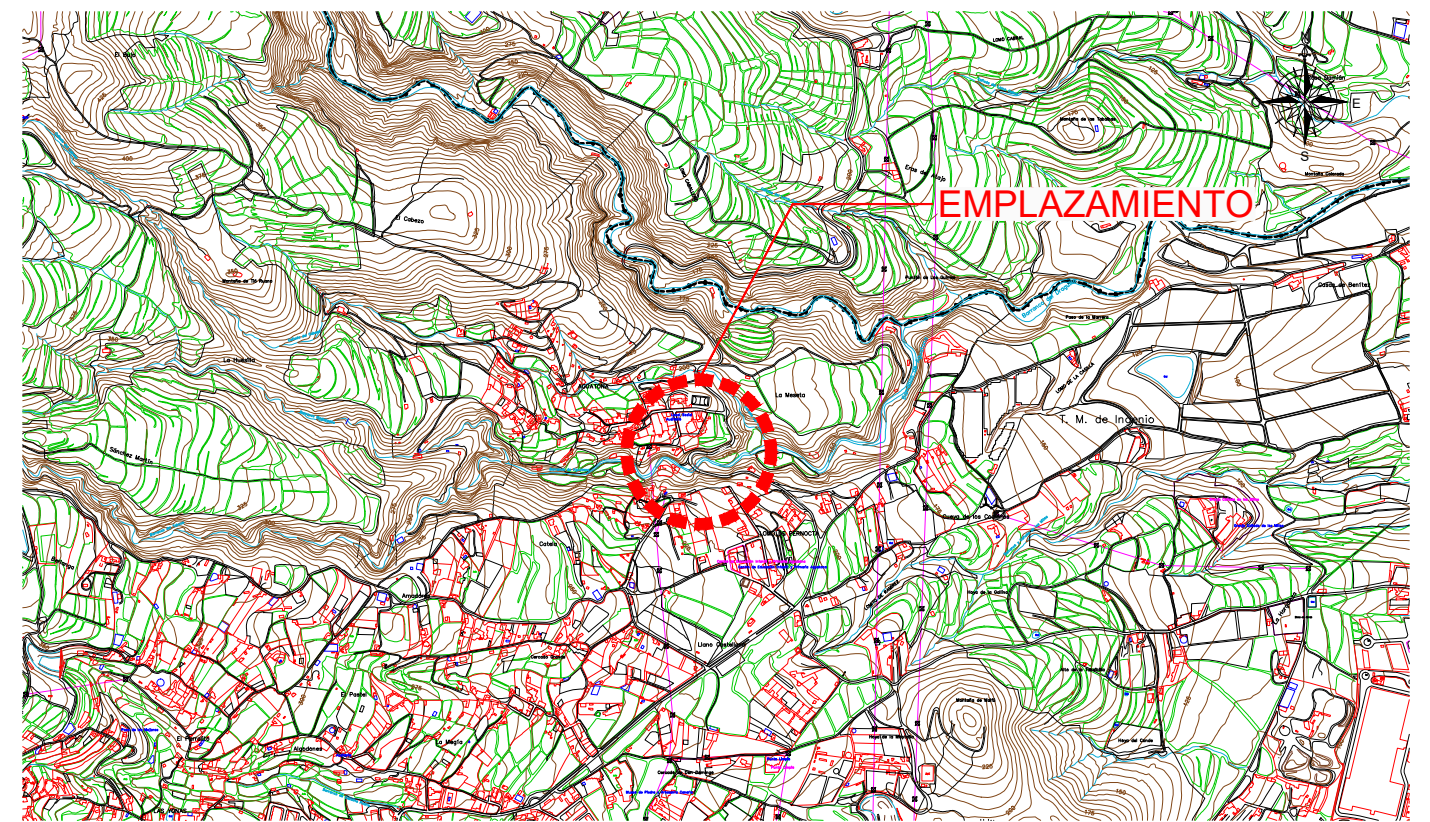


2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

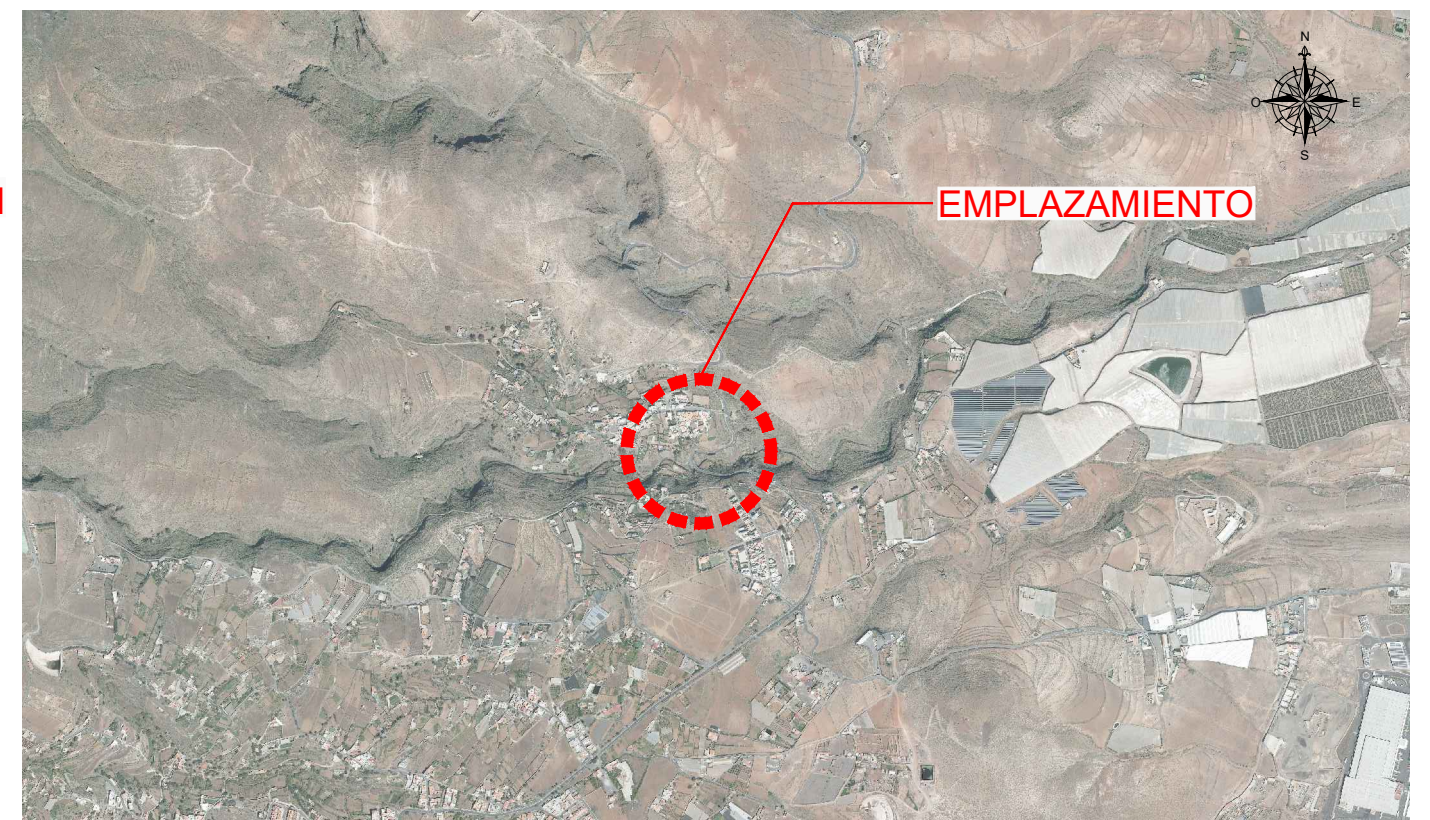
**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



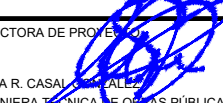
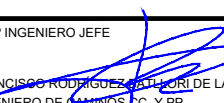
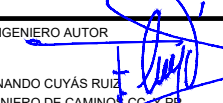
SITUACIÓN
ESCALA 1/125.000



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1/10.000



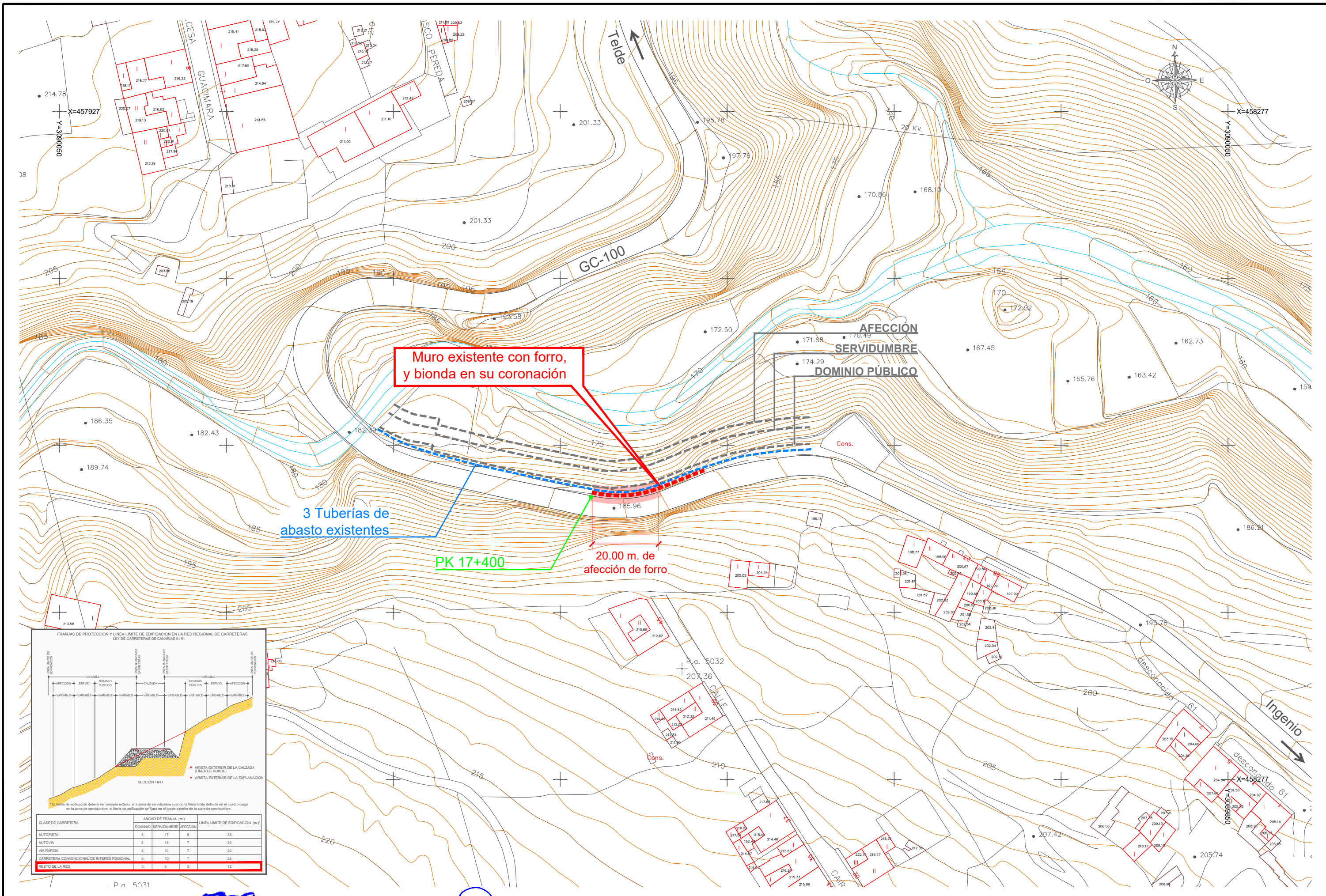
FOTOGRAFÍA AÉREA
ESCALA 1/10.000

PROMOTOR  Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras, Transportes y Movilidad	DIRECTORA DE PROYECTOS  SAIDA R. CASAL INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	1º Bº INGENIERO JEFE  FRANCISCO RODRIGUEZ BARRIO DE LA NUEZ INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.	EL INGENIERO AUTOR  FERNANDO CUYÁS RUIZ INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.	ESCALAS INDICADAS LINE A-1 ORIGINALS GRÁFICAS	TÉRMINO MUNICIPAL INGENIO	TÍTULO PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	DESIGNACIÓN SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	PLANO Nº 2.1.	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 1 DE 1...
---	---	--	---	--	------------------------------	--	--	------------------	---



2.2. ESTADO ACTUAL

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

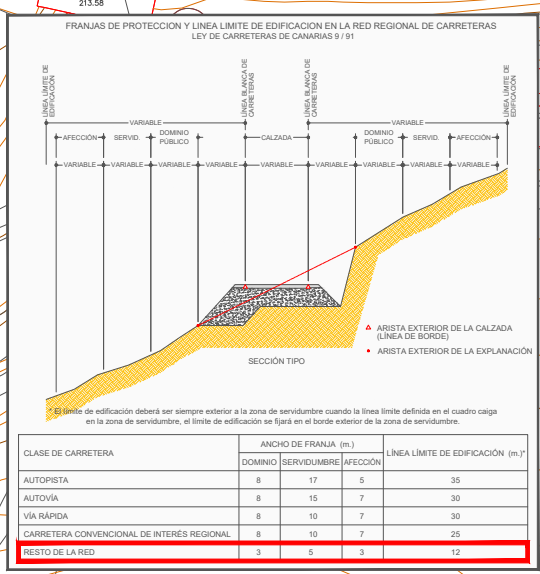


Muro existente con forro,
y bionda en su coronación

3 Tuberías de
abasto existentes

PK 17+400

20.00 m. de
afección de forro

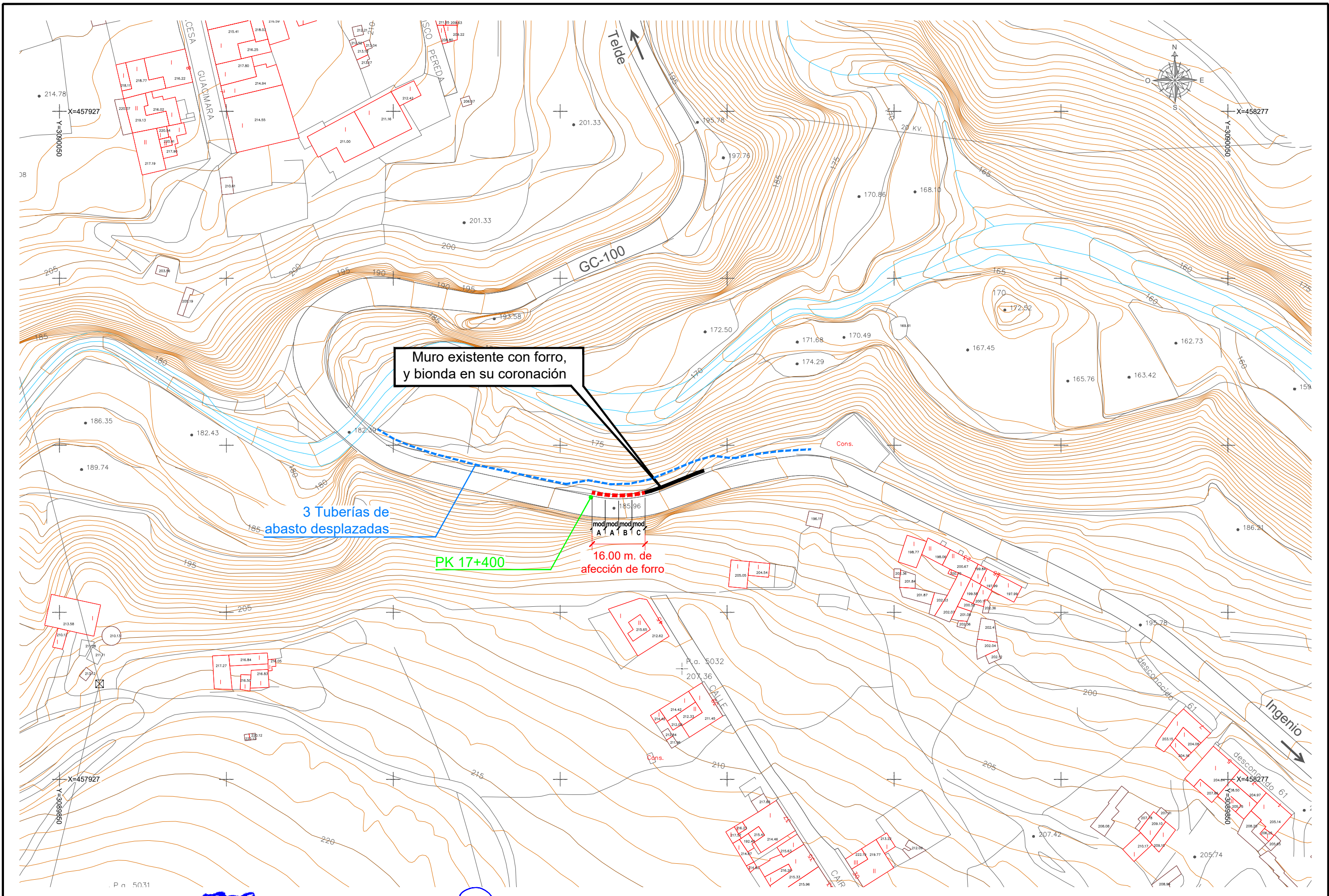


P a 5031



2.3. PLANTA GENERAL

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



Muro existente con forro,
y bionda en su coronación

3 Tuberías de
abasto desplazadas

PK 17+400

16.00 m. de
afección de forro

PROMOTOR  Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras, Transportes y Movilidad	DIRECTORA DE PROYECTO SAIDA R. CASAL INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº INGENIERO JEFE  FRANCISCO RODRÍGUEZ BARRIOL DE LA NUEZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	EL INGENIERO AUTOR  FERNANDO CUYÁS RUIZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	ESCALAS 1/500 0 10 20 30 m UNE A-1 ORIGINALS	TÉRMINO MUNICIPAL INGENIO	TÍTULO PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	DESIGNACIÓN PLANTA GENERAL	PLANO Nº 2.3	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA.1.DE...
				GRÁFICAS					

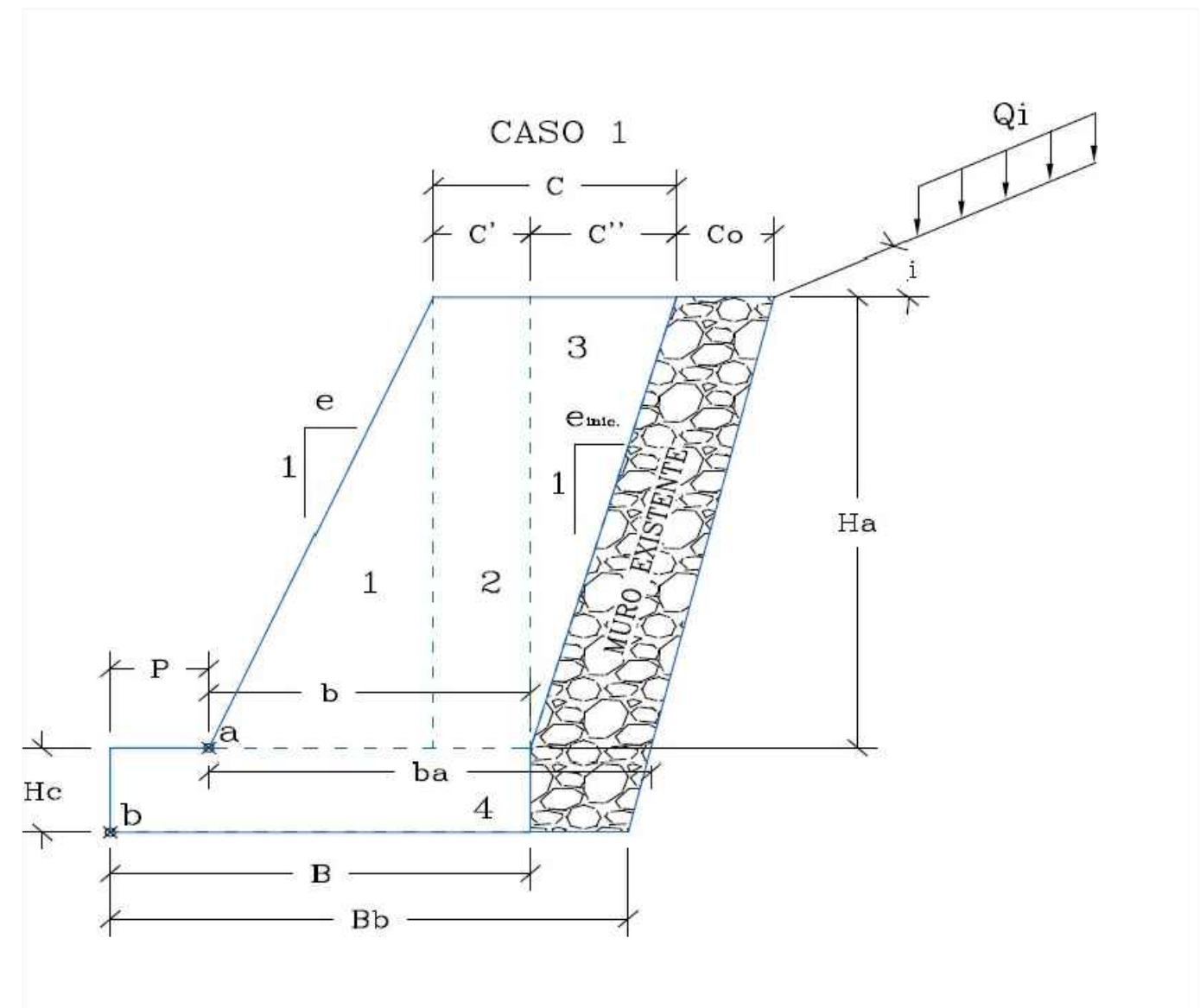


2.4. DETALLE DE FORRO DE MURO

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

TABLA FORROS

Geometría del Forro de Muro		Mod. A	Mod. B	Mod. C
C	CORONACIÓN TOTAL	0,60	0,60	0,60
C'	ANCHO DE LA CORONACIÓN	0,50	0,45	0,40
Co	ANCHO DE LA CORONACIÓN DEL MURO EXIST	0,50	0,50	0,50
Ha	ALTURA DEL MURO	2,00	3,00	4,00
Eo	TALUD EXTERIOR INICIAL	0,05	0,05	0,05
C''	INCREMENTO DE CORONACIÓN	0,10	0,15	0,20
e	TALUD EXTERIOR	0,16	0,16	0,16
-	TALÓN EXTERIOR	0,32	0,48	0,64
b	ANCHURA DE LA BASE	0,82	0,93	1,04
ba	ANCHURA DE CÁLCULO DE LA BASE	1,32	1,43	1,54
P	VALOR DE LA PUNTERA	0,00	0,00	0,00
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN	0,50	0,50	0,50
B	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN	0,82	0,93	1,04
Bb	ANCHO DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN	1,32	1,43	1,54





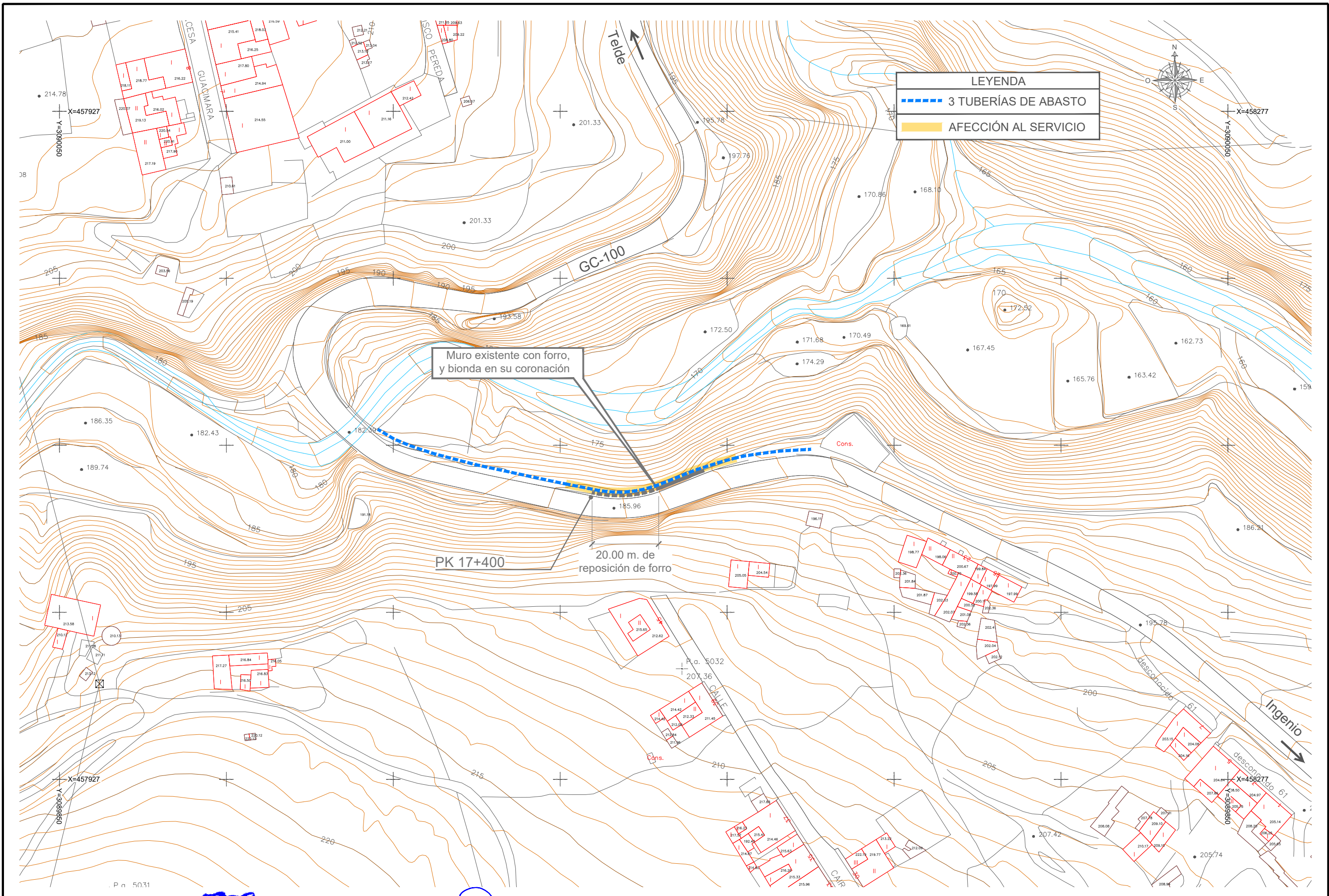
2.5. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



2.5.1. AFECCIONES

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



LEYENDA	
	3 TUBERÍAS DE ABASTO
	AFECCIÓN AL SERVICIO

Muro existente con forro, y bionda en su coronación

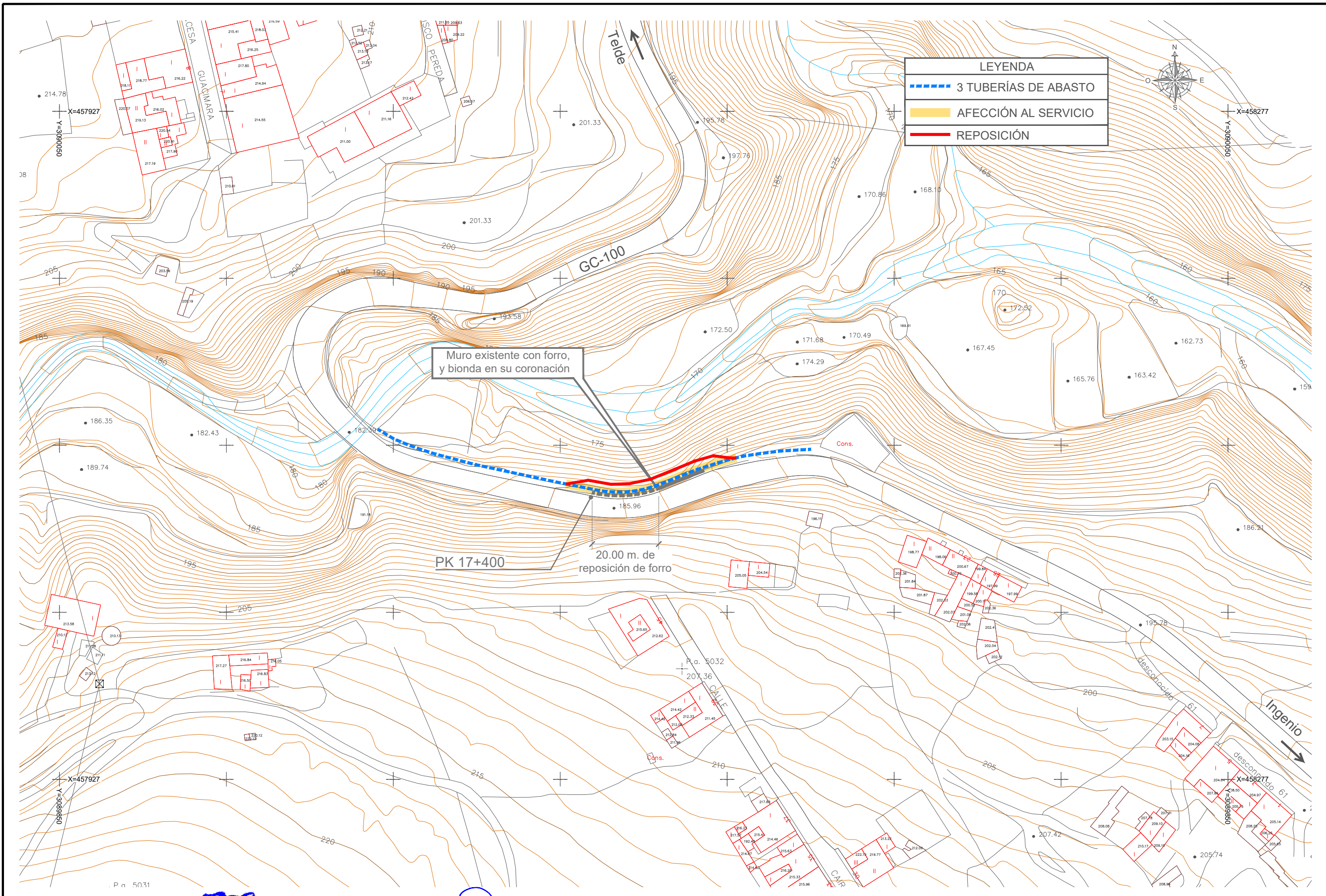
PK 17+400 20.00 m. de reposición de forro

PROMOTOR Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras, Transportes y Movilidad	DIRECTORA DE PROYECTO SAIDA R. CASAL INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº INGENIERO JEFE FRANCISCO RODRÍGUEZ BARRIOL DE LA NUEZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	EL INGENIERO AUTOR FERNANDO CUYÁS RUIZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	ESCALAS 1/500 0 10 20 30 m UNE A-1 ORIGINALS	TÉRMINO MUNICIPAL INGENIO	TÍTULO PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	DESIGNACIÓN REPOSICIÓN DE SERVICIOS. AFECCIONES	PLANO Nº 2.5.1	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA.1.DE...
				GRÁFICAS	INGENIO	REPOSICIÓN DE SERVICIOS. AFECCIONES	2.5.1	DICIEMBRE 2019 HOJA.1.DE...	



2.5.2. REPOSICIONES

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



LEYENDA	
	3 TUBERÍAS DE ABASTO
	AFECCIÓN AL SERVICIO
	REPOSICIÓN

Muro existente con forro, y bionda en su coronación

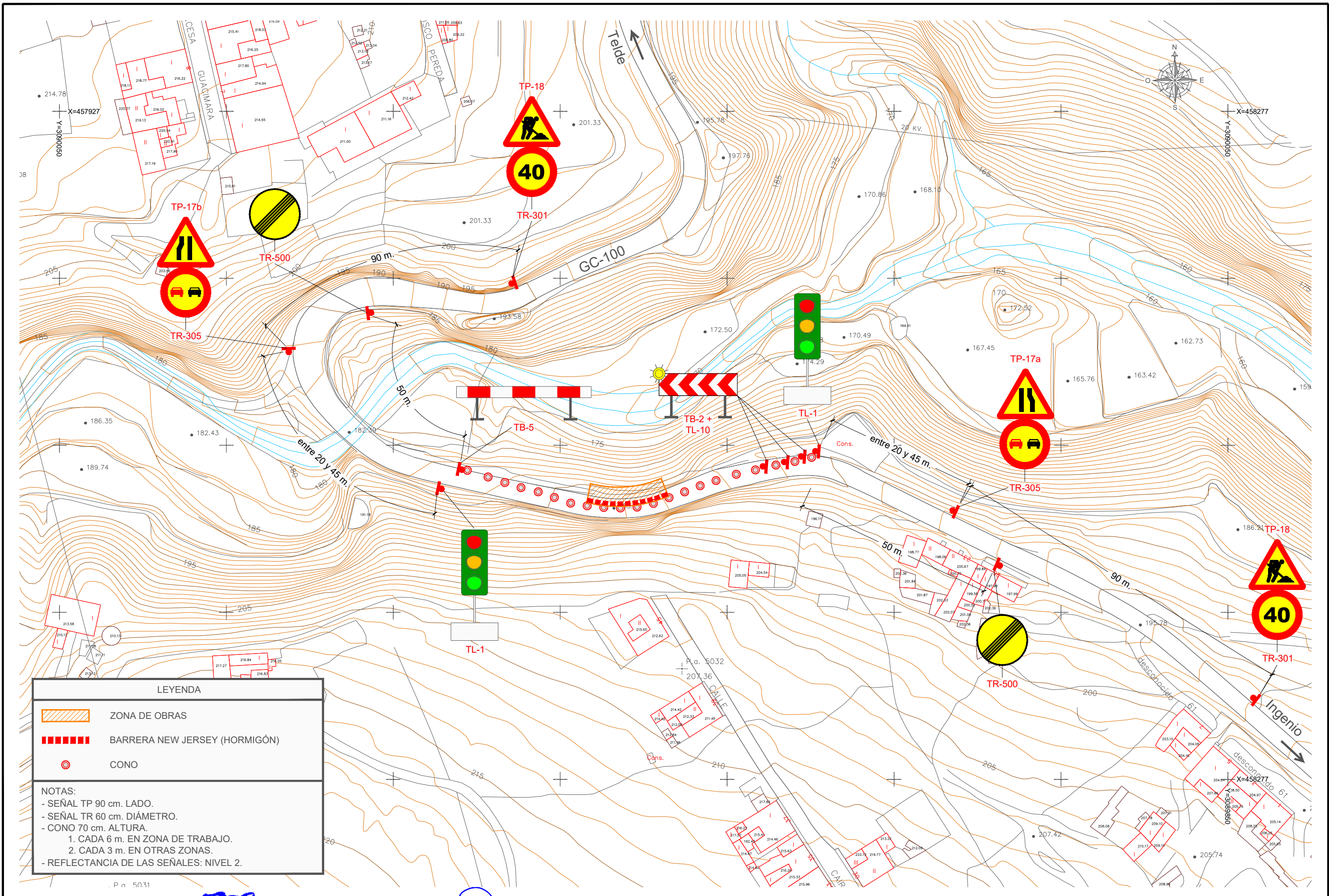
PK 17+400
20.00 m. de reposición de forro

	DIRECCIÓN DE PROYECTOS SAIDA R. CASAL INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº INGENIERO JEFE FRANCISCO RODRÍGUEZ BARRIOL DE LA NUEZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	EL INGENIERO AUTOR FERNANDO CUYÁS RUIZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	ESCALAS 1/500 0 10 20 30 m UNE A-1 ORIGINALS GRÁFICAS	TÉRMINO MUNICIPAL INGENIO	TÍTULO PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	DESIGNACIÓN REPOSICIÓN DE SERVICIOS. REPOSICIÓN	PLANO Nº 2.5.2	PROMOTOR Cabildo de Gran Canaria	FECHA DICIEMBRE 2019
									HOJA.1.DE...	



2.6. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



LEYENDA

- ZONA DE OBRAS
- BARRERA NEW JERSEY (HORMIGÓN)
- CONO

NOTAS:

- SEÑAL TP 90 cm. LADO.
- SEÑAL TR 60 cm. DIÁMETRO.
- CONO 70 cm. ALTURA.
- 1. CADA 6 m. EN ZONA DE TRABAJO.
- 2. CADA 3 m. EN OTRAS ZONAS.
- REFLECTANCIA DE LAS SEÑALES: NIVEL 2.

P. n. 50.31

PROMOTOR 	DIRECTORA DE PROYECTOS SAIDA R. CASAL INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº INGENIERO JEFE FRANCISCO RODRÍGUEZ BARRIOL DE LA NUEZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	EL INGENIERO AUTOR FERNANDO CUYÁS RUIZ INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	ESCALAS 1/500 UNE A-1 ORIGINALS 	TÉRMINO MUNICIPAL INGENIO	TÍTULO PROYECTO DE FORRO DE MURO GC-100, P.K. 17+400, MARGEN IZQUIERDO	DESIGNACIÓN SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	PLANO Nº 2.6	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 1. DE 1...
--------------	---	--	---	---	------------------------------	--	--------------------------------------	-----------------	--



**DOCUMENTO N° 3.
P.P.T.P.**

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

**DOCUMENTO N° 3.
P.P.T.P.**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1	ÁMBITO DE APLICACIÓN	3	4.7	ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	7
1.1	DEFINICIÓN.....	3	4.8	REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.....	7
1.2	DISPOSICIONES DE APLICACIÓN	3	4.9	EQUIPOS DE MAQUINARIA	7
2	DISPOSICIONES GENERALES	3	4.10	ENSAYOS	8
2.1	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	3	4.11	MATERIALES	8
2.2	EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.....	4	4.12	ACOPIOS	8
2.3	SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS	5	4.13	SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.....	9
2.4	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	5	4.14	CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS	9
2.5	GESTIÓN DE RESIDUOS	5	4.15	EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	9
2.6	LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS	5	4.16	TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS	10
3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	6	4.17	PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	10
3.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	6	4.18	MODIFICACIONES DE OBRA.....	10
3.2	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.....	6	4.19	RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.....	10
3.3	DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	6	4.20	LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.....	10
4	INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	6	4.21	TRABAJOS NOCTURNOS	11
4.1	CARTELES DE OBRA.....	6	5	RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	11
4.2	INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	6	5.1	DAÑOS Y PERJUICIOS	11
4.3	VIGILANCIA A PIE DE OBRA	7	5.2	OBJETOS ENCONTRADOS	11
4.4	LIMPIEZA DE LAS OBRAS	7	5.3	EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES.....	11
4.5	COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.....	7	5.4	PERMISOS Y LICENCIAS.....	11
4.6	PROGRAMA DE TRABAJOS	7	6	MEDICIÓN Y ABONO	11
			6.1	MEDICIÓN DE LAS OBRAS	11
			6.2	RELACIONES VALORADAS, CERTIFICACIONES Y ABONO	11
			6.3	ANUALIDADES	11

6.4	MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA	12
6.5	PRECIOS UNITARIOS	12
6.6	ABONO A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPO E INSTALACIONES	12
6.7	NUEVOS PRECIOS	12
6.8	REVISIÓN DE PRECIOS.....	12
6.9	OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.....	12
7	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	12
7.1	CONDICIONES GENERALES.....	12
7.2	DEMOLICIONES	12
7.3	DESBROCE DEL TERRENO	13
7.4	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	13
7.5	HORMIGONES.....	13
7.6	ENCOFRADOS	14
7.7	CAPTA FAROS RETRORREFLECTANTES.....	15
7.8	BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS.....	16
7.9	MUROS DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA.....	19
7.10	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	20

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

1.2 DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivos PCAG).
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y sus modificaciones posteriores (RGLCAP).
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y sus modificaciones posteriores.
- 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 y sus modificaciones posteriores.
- Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, y sus disposiciones derogatorias.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias y sus modificaciones posteriores.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Decreto 40/1994, de 8 de abril, sobre obligatoriedad del Estudio de Impacto Ecológico en los Proyectos de Promoción Pública.
- 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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- 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-16) (Real Decreto 256/2016, de 10 de junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Norma 3.1 – IC “Trazado” (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero).
- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero) y su modificación mediante la Orden FOM/15/2017, de 10 de febrero.
- 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 FOM/534/2014 de 20 de marzo) y su modificación mediante la Orden FOM/15/2017, de 10 de febrero.
- 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 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
- Orden Circular 17/2003 Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- 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 Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4 INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

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.

CARTEL DE OBRA TIPO VISIBLE DESDE CARRETERA



Dimensiones: A= 1,22 m; B= 2,44 m

ANAGRAMA EMPRESA: Si no tiene, nombre resumido de la misma

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 deberán 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 Órdenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

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.

Sí, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

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, sus marcajes fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán 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 acopiarán 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 señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las

franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

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 hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

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 la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

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.

4.21 TRABAJOS NOCTURNOS

En caso de necesidad de realizar trabajos nocturnos aprobados por la Dirección Facultativa, no se considera la revisión de precios de las unidades de obra a desarrollar durante los trabajos nocturnos.

Se consideran trabajos nocturnos aquellos que estarían desarrollados desde las 23:00 a las 6:00 horas del siguiente día.

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 límites 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 título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.

- Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.
- La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

7 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 DESBROCE DEL TERRENO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

7.3.1 DEFINICIÓN

La ejecución del desbroce incluye:

- La retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).
- La eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

7.3.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Remoción de los materiales de desbroce:

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.
- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

7.3.3 MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

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 (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.5 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).

7.5.1 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.

7.5.2 MATERIALES

7.5.2.1 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-16, 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-16. 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-16.

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.

7.5.2.2 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.

7.5.3 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.

7.5.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.
- El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.
- Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.
- Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.
- Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.6 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).

7.6.1 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.

7.6.2 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 tablonos 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.

7.6.3 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.

7.6.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

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.

7.7 CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES

Los captafaros retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 702 del PG-3.

7.7.1 DEFINICIÓN

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

7.7.2 MATERIALES

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en el presente artículo.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en la norma UNE-EN-1463(1).

El contorno de los captafaros retrorreflectantes, no presentará bordes afilados que constituyan peligro alguno para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje de los captafaros retrorreflectantes serán tales que aseguren su fijación permanente, y que en caso de arrancamiento o rotura no produzcan peligro alguno para el tráfico, ni por causa del captafaro arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Los captafaros retrorreflectantes, en su parte superior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Los captafaros retrorreflectantes a utilizar en señalización horizontal de carreteras dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los captafaros retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, sus características técnicas serán las especificadas en la norma UNE-EN-1463(1).

Deberá presentarse para la aceptación por parte del Director de las Obras, certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características técnicas de acuerdo a lo especificado en el presente artículo.

En ningún caso podrán ser aceptados captafaros retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los captafaros retrorreflectores será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Los captafaros retrorreflectantes deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

7.7.3 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La instalación de los captafaros se realizará en ambos márgenes de la calzada, siendo de color ámbar los de la derecha en el sentido de la circulación y blancos los de la izquierda.

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre se sitúen fuera de la calzada.

El período de garantía de los captafaros será de 3 años desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses desde la fecha de su instalación.

7.7.4 CONTROL DE LA OBRA

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios captafaros retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

La citada comunicación irá acompañada del documento acreditativo de certificación de los captafaros retrorreflectantes ofertados. Para los captafaros retrorreflectantes no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas de acuerdo con lo especificado en la norma UNE-EN-1463(1).

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea

necesario se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, etc.

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

7.7.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los captafaros retrorreflectantes se medirán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Esta unidad de obra se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.8 BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, al igual que la Orden Circular 28/2009 sobre "criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas".

7.8.1 DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad empleadas en el presente proyecto serán metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas) de chapa ondulada, unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura, y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

Se tendrá en cuenta la Orden Circular 28/2009 sobre "criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas", además de los aspectos de las "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" y su anexo "Catálogo de sistemas de contención de vehículos", aprobados por O.C. 321/95 T y P. , así como la O.C. 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en lo referente a barreras

de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única, en todo lo que no esté derogado expresamente.

La barrera de contención de vehículos será diseñada en base a cuatro ejes principales, definidos **en el correspondiente anejo**:

- Adecuada contención y reconducción del vehículo: **Nivel de contención (N?)**.
- Protección de ocupantes de vehículos: **Severidad del impacto (A o B)**
- Capacidad de deformarse ante un obstáculo: **Distancia de trabajo (W?)**.
- Capacidad de deformarse ante un desnivel: **Deflexión dinámica**.

7.8.2 MATERIALES

Los elementos constituyentes de las barreras de seguridad preferiblemente poseerán el correspondiente documento acreditativo de certificación.

En caso contrario se deberá presentar a la aceptación por parte del Director de las Obras un certificado, emitido por un laboratorio oficial, donde figure que dichos elementos cumplen con las especificaciones de las normas UNE 135 121 y UNE 135 122.

El acero para fabricación de la valla será de las características químicas y mecánicas fijadas en la norma UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro ($\pm 0,1$ mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$\text{Si} < 0,03\%$$

$$\text{Si} + 2,5 \text{ P} < 0,09 \%$$

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la norma UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la norma UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío será del tipo S 253 JR según lo especificado en la norma UNE-EN-10025. Para conseguir la aptitud química del acero

base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores indicados anteriormente.

Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la norma UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la norma UNE 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE 37 507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación, y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las norma UNE-EN ISO 1461.

Los postes serán perfiles tubulares 120 – 55.

7.8.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se atenderá a lo dispuesto en la Orden Circular 28/2009 sobre “criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas”, así como la O.C. 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.

Para poder conseguir una correcta colocación de barreras de seguridad en curvas de carreteras, las bandas plegadas en bionda deben estar curvadas de fábrica antes de la aplicación del tratamiento de galvanizado.

Considerando una separación máxima de 2,5 cm entre la curva que debe describir la barrera, coincidiendo con la curva de la carretera, y la curva real de la barrera, se tiene la siguiente distribución de radios, donde se indica para cada radio de barrera la banda de radios de curva de la carretera en que puede aplicarse:

Radio de curvatura de la barrera (m)	Radio de la curva de la carretera (m)
Infinito (barrera recta)	80,00 < R < Infinito (recta)
40,00	26,67 < R < 80,00
20,00	16,00 < R < 26,67
13,33	11,43 < R < 16,00
10,00	8,89 < R < 11,43
8,00	7,27 < R < 8,89

6,67	$6,15 < R < 7,27$
------	-------------------

Como se aprecia, basta con barreras curvadas de radios 10 m, 13.33 m, 20 m y 40 m, para cubrir todas las curvas de radios comprendidos entre 8,89 m y 80 m. Para curvas de radios superiores a 80 m, la barrera puede ser recta.

7.8.4 GARANTÍA

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

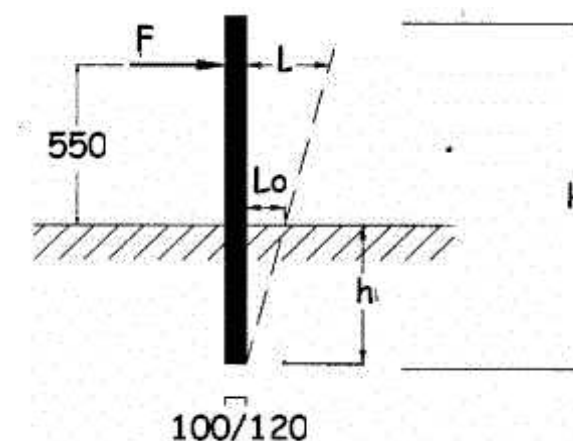
El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

7.8.5 CIMENTACIÓN

Los postes se cimentarán por hincas en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera se realizará un ensayo "in situ" sobre un poste hincado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, y cuyo punto de aplicación esté a 55 cm por encima del nivel del terreno, y se medirá el desplazamiento de dicho punto de aplicación y de la sección del poste a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación alcance 45 cm.



Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

La fuerza que produce un desplazamiento L de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 kN.

Para un desplazamiento L del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el del poste a nivel del terreno (L_0), es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia, se cajará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm; dicho cajeo se rellenará con hormigón H-25, disponiendo previamente una armadura de 4 \varnothing 12, con cercos \varnothing 8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para la hincas, el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado (120 mm para C100) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón H-250, de 50 cm de lado, en los demás casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón.

7.8.6 MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) 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.

El precio incluye los postes, tornillos, cimentaciones, anclajes, separadores, captafaros y abatimiento de terminales.

7.9 MUROS DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA

7.9.1 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-venta.

- 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.

7.9.2 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.

7.9.3 NORMATIVA

- EHE-08
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.9.4 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.

7.9.5 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.

7.10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

7.10.1 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

7.10.1.1 Tuberías

7.10.1.1.1 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

7.10.1.1.2 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.

7.10.1.1.3 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 acordarlos 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.

7.10.1.1.4 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).

7.10.1.1.5 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

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.

7.10.1.1.6 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.

7.10.1.1.7 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.

7.10.1.2 Ventosas

7.10.1.2.1 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.

7.10.1.2.2 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.

7.10.1.2.3 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.

7.10.1.2.4 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

7.10.1.3 Conexiones

7.10.1.3.1 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.

7.10.1.3.2 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.

7.10.1.3.3 Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.10.1.4 Piezas especiales y otros elementos

7.10.1.4.1 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.

7.10.1.4.2 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.

7.10.1.5 Arquetas

7.10.1.5.1 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.

7.10.1.5.2 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.

7.10.1.5.3 Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

En Las Palmas de Gran Canaria a diciembre de 2019

VVBB del Jefe de Servicio

Directora del Proyecto

Ingeniero Autor





D. Francisco Rodríguez

D.ª Saida R. Casal González

D. Fernando Cuyás Ruiz

Batllori de la Nuez

Ingeniero de Caminos Canales y
Puertos

Ingeniero Técnica de Obras Públicas

Ingeniero de Caminos Canales y
Puertos



**DOCUMENTO N° 4.
PRESUPUESTO**

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

**DOCUMENTO N° 4.
PRESUPUESTO**



4.1. MEDICIONES

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	ACTUACIONES PREVIAS					
01.01	PA P.A. en acondicionamiento de accesos Partida alzada en acondicionamiento de accesos al lugar de la obra, mantenimiento durante la ejecución, incluso material necesario según las indicaciones de la dirección de las obras, y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales.					
		1				1,00
						1,00
01.02	m³ Demolición muro mampostería medios mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.					
	Demolición Fragmento forro de Muro sin caer	1	10,000	1,000		10,000
						10,00
01.03	m Retirada barrera de seguridad, doble onda (para reutilización) Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida, para posterior reutilización, con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a lugar de acopio.					
	Retirada en curva	1	60,00			60,00
						60,00
01.04	m² Saneamiento manual muro Saneamiento manual del muro de hormigón.					
	Muro de hormigón	1	20,00	3,50		70,00
						70,00
01.05	m² Picado enfoscado mortero cem. en vertical. Picado de enfoscado de mortero de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico manual, dejando el soporte al descubierto, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.					
	Picado superficial muro hormigón	1	20,00	3,50		70,00
						70,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01	m² Despeje y desbroce del terreno Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.					
	Desbroce y limpieza zona de actuación	1	25,000	5,000		125,000
						125,00
02.02	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.					
	Excavación cimentación	1	20,000	2,050	1,300	53,300
						53,30

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	FORRO MURO					
03.01	m³ Escollera hormigonada Escollera hormigonada mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/Ila, ejecutada áreas de protección de taludes, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.					
	Correa escollera base cimentación	1	20,00	1,00	0,60	12,00
						12,00
03.02	m³ Hormigón de limpieza HM-12.5/P/40/Ila Hormigón en masa HM-12.5/P/40/Ila, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.					
	Cimiento Forro Muro					
	Módulo A, H=2,00 m	1	4,00	1,52	0,10	0,61
	Módulo B, H=3,00 m	2	4,00	1,63	0,10	1,30
	Módulo C, H=4,00 m	1	4,00	1,74	0,10	0,70
						2,61
03.03	m³ Hormigón en cimientos HM-20/P/40/Ila Hormigón en masa HM-20/P/40/Ila en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.					
	Cimiento Forro Muro					
	Módulo A, H=2,00 m	1	4,00	1,52	0,50	3,04
	Módulo B, H=3,00 m	2	4,00	1,63	0,50	6,52
	Módulo C, H=4,00 m	1	4,00	1,74	0,50	3,48
						13,04
03.04	m² Encofrado de cimientos Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.					
	Cimiento Forro Muro					
	Módulo A, H=2,00 m	2	4,00		0,50	4,00
		2		1,32	0,50	1,32
	Módulo B, H=3,00 m	2	4,00		0,50	4,00
		4		1,43	0,50	2,86
	Módulo C, H=4,00 m	1	4,00		0,50	2,00
		2		1,54	0,50	1,54
						15,72
03.05	m² Encofrado plano en alzados Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.					
	Alzado Forro Muro					
	Módulo A, H=2,00 m	1	4,00		2,00	8,00
		2		0,96	2,00	3,84
	Módulo B, H=3,00 m	2	4,00		3,00	24,00
		4		1,02	3,00	12,24
	Módulo C, H=4,00 m	1	4,00		4,00	16,00
		2		1,07	4,00	8,56
						72,64

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.06	m³ Mampostería a cara vista Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/Ila, ejecutada en alzado de forros 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.					
	Forro Muro					
	Módulo A, H=2,00 m	1	4,00	0,96	2,00	7,68
	Módulo B, H=3,00 m	2	4,00	1,02	3,00	24,48
	Módulo C, H=4,00 m	1	4,00	1,07	4,00	17,12
						49,28
03.07	m Tubo mechnal PVC 150mm Tubo dren en mechinales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud/ 4m²					
	Forro Muro					
	Módulo A, H=2,00 m	1	4,00	0,25	2,00	2,00
	Módulo B, H=3,00 m	2	4,00	0,25	3,00	6,00
	Módulo C, H=4,00 m	1	4,00	0,25	4,00	4,00
						12,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS					
04.01	PA P.A. en reposición de servicios afectados Partida alzada a justificar en reposición de servicios afectados por la obra					
		1				1,00
						1,00
04.02	m Montaje barrera de seguridad metálica doble onda Montahije de barrera de seguridad metálica con marcado CE, previamente desmontada y acopiada, hincada en el terreno o coronación de muro, i/abatimiento de terminales, p.p. de elementos deteriorados en el desmntaje, tales como curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. Completamente instalada.					
	Retirada en curva	1	60,00			60,00
						60,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS					
05.01	m PP barrera rígida New Jersey, una cara, prefabricada para zona de obras Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.					
	Zona retirada barrera de seguridad	1	60,00			60,00
						60,00
05.02	ud PP cono PVC normal h=700mm Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el período de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.					
			20			20,00
						20,00
05.03	ud PP baliza destellante incandescente Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y célula crepuscular automática.					
			6			6,00
						6,00
05.04	ud PP panel direccional b/r 80x40 cm. reflexivo parcial 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.					
	M.I		2			2,00
						2,00
05.05	ud PP panel de desvíos reflexivos 120x180 cm Señal rectangular de 120x180 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras					
	M.I		2			2,00
						2,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.06	ud PP señal reflexiva triangular 90 clase RA2 Señal reflectante triangular de 90 cm., clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	4				4,00
						4,00
05.07	ud PP señal reflexiva circular 60 clase RA2 Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	5				5,00
						5,00
05.08	ud PP juego 2 semáforos portátiles obra Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo en zona de obras. Sincronización por cuarzo (sin cables ni límite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías. Amortizable en 5 obras. Esta unidad contempla su primera colocación en obra, las recolocaciones necesarias durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.	1				1,00
						1,00
05.09	mes Mantenimiento de par de semáforos portátiles obra Mantenimiento en obra de pareja de semáforos para regulación de tráfico alternativo en zona de obras. Incluye el mantenimiento y vigilancia del correcto estado de los semáforos, incluso control de baterías, durante todo el tiempo de funcionamiento de los semáforos.	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	GESTION DE RESIDUOS					
06.01	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 código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					18,750 =C02/TIERRA001.CanPres
	Desbroce	1,5	0,100			18,75
06.02	t Residuos de hormigón Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					1,03 =C03/ESCOLLERA.CanPres
	Residuos de escollera hormigonada	0,05	0,70	2,45		0,32 =C03/obcomp025.CanPres
	Residuos hormigón de limpieza	0,05	1,00	2,45		1,60 =C03/drenaje003.CanPres
	Residuos hormigón de cimentación	0,05	1,00	2,45		2,41 =C03/mamposteria.CanPres
	Residuos hormigón mampostería	0,05	0,40	2,45		5,36
06.03	t Residuos mezclados de demolición 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 código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					24,500 =C01/DEM005.CanPres
	Demolición muro hormigón	1	2,450			17,150 =C01/SANEOMAN.CanPres
	Saneo manual muro	1	2,450	0,100		2,940 =C01/D01D0070.CanPres
	Picado enfoscado mortero	1	2,100	0,020		44,59
06.04	t 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)					1,40
	Total Cantidades Alzadas	1,4				1,40
06.05	t 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)					0,050
		1	0,050			0,05
06.06	t Residuos de plástico Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					1,000
	Restos embalajes	1				1,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.07	t Residuos metálicos 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)	7,85	60,000	0,100	0,015	0,707 0,71
06.08	t Residuos de material de excavación Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,5				79,95 =C02/TIERRA011.CanPres 79,95
06.09	t Residuos de papel Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					0,95 0,95
06.10	t Residuos biodegradables o basuras Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					0,050 0,05
	residuos tipo basuras y biodegradables	0,05				0,050 0,05

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	SEGURIDAD Y SALUD					
07.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES					
07.01.01	PROTECCIÓN PARA LA CABEZA					
07.01.01.01	ud Mascarilla antipolvo Mascarilla de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para 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 sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.	4				4,00 4,00
07.01.01.02	ud Filtro recambio mascarilla Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.	4				4,00 4,00
07.01.01.03	ud Tapones protectores auditivos con cordón Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
07.01.01.04	ud Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
07.01.01.05	ud Gafa antipolvo Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
07.01.02	PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS					
07.01.02.01	ud Par guantes uso general Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	4				4,00 4,00
07.01.02.02	ud Guantes de lona manga corta Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	4				4,00 4,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.01.02.03	ud Guantes de latex albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
07.01.03	PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS					
07.01.03.01	ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	4				4,00 4,00
07.01.04	PROTECCIÓN PARA EL CUERPO					
07.01.04.01	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2				2,00 2,00
07.01.04.02	ud Cinturón encofrador con bolsa de cuero Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.	2				2,00 2,00
07.01.04.03	ud Cinturón antilumbago, con hebillas Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.	4				4,00 4,00
07.01.04.04	ud Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	4				4,00 4,00
07.01.05	PROTECCIÓN ANTICAÍDAS					
07.01.05.01	ud Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).	4				4,00 4,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.02	PROTECCIONES COLECTIVAS					
07.02.01	MALLAS Y REDES					
07.02.01.01	m Cuerda guía para izado de cargas Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.	2	5,00			10,00 10,00
07.02.01.02	m Línea de vida Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostrados a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.	1	30,00			30,00 30,00
07.02.02	VALLAS Y BARANDILLAS					
07.02.02.01	m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.	1	60,00			60,00 60,00
07.03	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD					
07.03.01	SEÑALES Y CARTELES					
07.03.01.01	ud Cartel indicativo riesgo s/poste metálico Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	5				5,00 5,00
07.03.02	BALIZAS					
07.03.02.01	m Malla polietileno seguridad Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1	60,00			60,00 60,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.03.03	SEÑALIZACIÓN VIAL					
07.03.03.01	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.					
		4				4,00
						4,00
07.04	INSTALACIONES PROVISIONALES					
07.04.01	CASETAS					
07.04.01.01	ud Alquiler caseta prefabricada oficina Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.					
		1	1,00			1,00
						1,00
07.04.01.02	ud Alquiler caseta prefabricada comedor Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.					
		1	1,00			1,00
						1,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.04.01.03	ud Alquiler caseta prefabricada vestuarios Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.					
		1	1,00			1,00
						1,00
07.04.01.04	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra. Vestuarios Comedor Oficina					
		1				1,00
		1				1,00
		1				1,00
						3,00
07.04.02	EQUIPAMIENTO PARA CASETAS					
07.04.02.01	ud Extintor contra incendios Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.					
		3				3,00
						3,00
07.05	PRIMEROS AUXILIOS					
07.05.01	ud Botiquín metálico con contenido Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.					
		1				1,00
						1,00
07.06	MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD					
07.06.01	h Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1 oficial de 1ª y 1 peón.					
		1	22,00			22,00
						22,00
07.06.02	h Recurso preventivo Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud.					
		1	22,00			22,00

MEDICIONES

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.J. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						22,00
07.06.03	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio anual.					
		4				4,00
						4,00
07.06.04	ud Comite de Seguridad e Higiene Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al mês.					
		4				4,00
						4,00
07.06.05	ud Formación Seguridad e Higiene Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
		4				4,00
						4,00



4.2. CUADROS DE PRECIOS

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		ACTUACIONES PREVIAS	
01.01	PA	P.A. en acondicionamiento de accesos Partida alzada en acondicionamiento de accesos al lugar de la obra, mantenimiento durante la ejecución, incluso material necesario según las indicaciones de la dirección de las obras, y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales.	3.243,60
		TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
01.02	m ²	Demolición muro mampostería medios mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	14,63
		CATORCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.03	m	Retirada barrera de seguridad, doble onda (para reutilización) Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida, para posterior reutilización, con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a lugar de acopio.	30,93
		TREINTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.04	m ²	Saneamiento manual muro Saneamiento manual del muro de hormigón.	8,41
		OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMO	
01.05	m ²	Picado enfoscado mortero cem. en vertical. Picado de enfoscado de mortero de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico manual, dejando el soporte al descubierto, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	8,92
		OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.01	m ²	Despeje y desbroce del terreno Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	1,48
		UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.02	m ³	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.	16,87
		DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		FORRO MURO	
03.01	m ²	Escollera hormigonada Escollera hormigonada mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/Ila, ejecutada áreas de protección de taludes, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.	119,91
		CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02	m ²	Hormigón de limpieza HM-12.5/P/40/Ila Hormigón en masa HM-12.5/P/40/Ila, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	91,58
		NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.03	m ²	Hormigón en cimientos HM-20/P/40/Ila Hormigón en masa HM-20/P/40/Ila en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	103,87
		CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.04	m ²	Encofrado de cimientos Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	10,70
		DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
03.05	m ²	Encofrado plano en alzados Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	14,38
		CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.06	m ²	Mampostería a cara vista Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/Ila, ejecutada en alzado de forros 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.	124,29
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
03.07	m	Tubo mechnal PVC 150mm Tubo dren en mechnales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud/ 4m ²	6,71
		SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS	
04.01	PA	P.A. en reposición de servicios afectados Partida alzada a justificar en reposición de servicios afectados por la obra	3.243,60
		TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
04.02	m	Montaje barrera de seguridad metálica doble onda Montahje de barrera de seguridad metálica con marcado CE, previamente desmontada y acopiada, hincada en el terreno o coronación de muro, i/abatimiento de terminales, p.p. de elementos deteriorados en el desmntaje, tales como curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. Completamente instalada.	49,22
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	
05.01	m	PP barrera rígida New Jersey, una cara, prefabricada para zona de obras	21,75
		Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.	
		VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.02	ud	PP cono PVC normal h=700mm	5,25
		Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	
		CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
05.03	ud	PP baliza destellante incandescente	44,41
		Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y célula crepuscular automática.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.04	ud	PP panel direccional b/r 80x40 cm. reflexivo parcial 2	214,07
		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.	
		DOSCIENTOS CATORCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
05.05	ud	PP panel de desvíos reflexivos 120x180 cm	710,87
		Señal rectangular de 120x180 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras	
		SETECIENTOS DIEZ EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06	ud	PP señal reflexiva triangular 90 clase RA2	48,26
		Señal reflectante triangular de 90 cm., clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
05.07	ud	PP señal reflexiva circular 60 clase RA2	45,98
		Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.08	ud	PP juego 2 semáforos portátiles obra	911,49
		Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo en zona de obras. Sincronización por cuarzo (sin cables ni límite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías. Amortizable en 5 obras. Esta unidad contempla su primera colocación en obra, las recolocaciones necesarias durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.	
		NOVECIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.09	mes	Mantenimiento de par de semáforos portátiles obra	227,05
		Mantenimiento en obra de pareja de semáforos para regulación de tráfico alternativo en zona de obras. Incluye el mantenimiento y vigilancia del correcto estado de los semáforos, incluso control de baterías, durante todo el tiempo de funcionamiento de los semáforos.	
		DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		GESTION DE RESIDUOS	
06.01	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 código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	18,02
06.02	t	Residuos de hormigón Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
06.03	t	Residuos mezclados de demolición 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 código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	12,73
06.04	t	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
06.05	t	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
06.06	t	Residuos de plástico Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	113,42
06.07	t	Residuos metálicos Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,06

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.08	t	Residuos de material de excavación Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
06.09	t	Residuos de papel Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	39,22
06.10	t	Residuos biodegradables o basuras Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	27,56

VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		SEGURIDAD Y SALUD	
07.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
07.01.01		PROTECCIÓN PARA LA CABEZA	
07.01.01.01	ud	Mascarilla antipolvo Mascarilla de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.	5,41
		CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.01.01.02	ud	Filtro recambio mascarilla Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.	1,08
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
07.01.01.03	ud	Tapones protectores auditivos con cordón Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.	1,08
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
07.01.01.04	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	2,16
		DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
07.01.01.05	ud	Gafa antipolvo Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.	3,25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
07.01.02		PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS	
07.01.02.01	ud	Par guantes uso general Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	2,16
		DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
07.01.02.02	ud	Guantes de lona manga corta Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	2,16
		DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
07.01.02.03	ud	Guantes de latex albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	1,08

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
07.01.03		PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS	
07.01.03.01	ud	Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	25,95
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.01.04		PROTECCIÓN PARA EL CUERPO	
07.01.04.01	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	27,25
		VEINTISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
07.01.04.02	ud	Cinturón encofrador con bolsa de cuero Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.	20,44
		VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07.01.04.03	ud	Cinturón antilumbago, con hebillas Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.	14,40
		CATORCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
07.01.04.04	ud	Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	3,25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
07.01.05		PROTECCIÓN ANTICAÍDAS	
07.01.05.01	ud	Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).	174,87
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
07.02.01		MALLAS Y REDES	
07.02.01.01	m	Cuerda guía para izado de cargas Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.	4,06
		CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.02.01.02	m	Línea de vida Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostrados a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.	5,00

CINCO EUROS

07.02.02 VALLAS Y BARANDILLAS

07.02.02.01	m	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.	20,97
-------------	---	---	-------

VEINTE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.03 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD

07.03.01 SEÑALES Y CARTELES

07.03.01.01	ud	Cartel indicativo riesgo s/poste metálico Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	3,22
-------------	----	--	------

TRES EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

07.03.02 BALIZAS

07.03.02.01	m	Malla polietileno seguridad Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	0,86
-------------	---	---	------

CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.03.03 SEÑALIZACIÓN VIAL

07.03.03.01	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	6,48
-------------	----	--	------

SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.04 INSTALACIONES PROVISIONALES

07.04.01 CASETAS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.04.01.01	ud	Alquiler caseta prefabricada oficina Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	203,27

DOSCIENTOS TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

07.04.01.02 Alquiler caseta prefabricada comedor

Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

177,11

CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.04.01.03	ud	Alquiler caseta prefabricada vestuarios Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	177,11
			CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
07.04.01.04	ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	250,84
			DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
07.04.02	EQUIPAMIENTO PARA CASETAS		
07.04.02.01	ud	Extintor contra incendios Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.	59,80
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
07.05	PRIMEROS AUXILIOS		
07.05.01	ud	Botiquín metálico con contenido Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	54,06
			CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS
07.06	MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD		
07.06.01	h	Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1 oficial de 1ª y 1 peón.	31,36
			TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
07.06.02	h	Recurso preventivo Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud.	15,14
			QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.06.03	ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio anual.	17,30
			DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
07.06.04	ud	Comite de Seguridad e Higiene Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al mês.	15,14
			QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
07.06.05	ud	Formación Seguridad e Higiene Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	15,14
			QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

En Las Palmas de G.C. a diciembre de 2019

V.º B.º del Jefe de Servicio

Directora del proyecto

El autor del proyecto



D. Francisco Rodríguez-Batlloir de la Nuez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



D.ª Saída R. Casal González
Ingeniera Técnica de Obras Públicas



D. Fernando Cuyás Ruiz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		ACTUACIONES PREVIAS	
01.01	PA	P.A. en acondicionamiento de accesos Partida alzada en acondicionamiento de accesos al lugar de la obra, mantenimiento durante la ejecución, incluso material necesario según las indicaciones de la dirección de las obras, y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales.	
		Resto de obra y materiales	3.243,60
		TOTAL PARTIDA	3.243,60
01.02	m ²	Demolición muro mampostería medios mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,60
		Maquinaria	10,93
		Resto de obra y materiales	1,10
		TOTAL PARTIDA	14,63
01.03	m	Retirada barrera de seguridad, doble onda (para reutilización) Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida, para posterior reutilización, con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a lugar de acopio.	
		Mano de obra	13,80
		Maquinaria	14,81
		Resto de obra y materiales	2,32
		TOTAL PARTIDA	30,93
01.04	m ²	Saneamiento manual muro Saneamiento manual del muro de hormigón.	
		Mano de obra	7,78
		Resto de obra y materiales	0,63
		TOTAL PARTIDA	8,41
01.05	m ²	Picado enfoscado mortero cem. en vertical. Picado de enfoscado de mortero de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico manual, dejando el soporte al descubierto, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
		Mano de obra	7,00
		Maquinaria	1,25
		Resto de obra y materiales	0,67
		TOTAL PARTIDA	8,92

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.01	m ²	Despeje y desbroce del terreno Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra	0,24
		Maquinaria	1,13
		Resto de obra y materiales	0,11
		TOTAL PARTIDA	1,48
02.02	m ³	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.	
		Mano de obra	3,55
		Maquinaria	12,06
		Resto de obra y materiales	1,26
		TOTAL PARTIDA	16,87

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		FORRO MURO	
03.01	m ²	Escollera hormigonada Escollera hormigonada mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada áreas de protección de taludes, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.	
		Mano de obra	41,35
		Maquinaria	10,60
		Resto de obra y materiales	67,96
		TOTAL PARTIDA	119,91
03.02	m ³	Hormigón de limpieza HM-12.5/P/40/IIa Hormigón en masa HM-12.5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	
		Mano de obra	0,24
		Maquinaria	14,47
		Resto de obra y materiales	76,87
		TOTAL PARTIDA	91,58
03.03	m ³	Hormigón en cimientos HM-20/P/40/IIa Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	
		Mano de obra	2,36
		Maquinaria	18,71
		Resto de obra y materiales	82,80
		TOTAL PARTIDA	103,87
03.04	m ²	Encofrado de cimientos Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,36
		Maquinaria	4,44
		Resto de obra y materiales	3,90
		TOTAL PARTIDA	10,70
03.05	m ²	Encofrado plano en alzados Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	3,54
		Maquinaria	6,66
		Resto de obra y materiales	4,18
		TOTAL PARTIDA	14,38

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	m ²	Mampostería a cara vista Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de forros 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	8,10
		Resto de obra y materiales	63,09
		TOTAL PARTIDA	124,29
03.07	m	Tubo mechnal PVC 150mm Tubo dren en mecniales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud/ 4m ²	
		Mano de obra	1,40
		Maquinaria	0,23
		Resto de obra y materiales	5,09
		TOTAL PARTIDA	6,71

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS	
04.01	PA	P.A. en reposición de servicios afectados	
		Partida alzada a justificar en reposición de servicios afectados por la obra	
		Resto de obra y materiales	3.243,60
		TOTAL PARTIDA	3.243,60
04.02	m	Montaje barrera de seguridad metálica doble onda	
		Montahije de barrera de seguridad metálica con marcado CE, previamente desmontada y acopiada, hincada en el terreno o coronación de muro, i/abatimiento de terminales, p.p. de elementos deteriorados en el desmontaje, tales como curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. Completamente instalada.	
		Mano de obra	20,24
		Maquinaria	21,71
		Resto de obra y materiales	7,27
		TOTAL PARTIDA	49,22

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	
05.01	m	PP barrera rígida New Jersey, una cara, prefabricada para zona de obras	
		Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.	
		Mano de obra	5,22
		Maquinaria	7,40
		Resto de obra y materiales	9,13
		TOTAL PARTIDA	21,75
05.02	ud	PP cono PVC normal h=700mm	
		Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	
		Mano de obra	0,56
		Resto de obra y materiales	4,69
		TOTAL PARTIDA	5,25
05.03	ud	PP baliza destellante incandescente	
		Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y célula crepuscular automática.	
		Mano de obra	14,00
		Resto de obra y materiales	30,41
		TOTAL PARTIDA	44,41
05.04	ud	PP panel direccional b/r 80x40 cm. reflexivo parcial 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.	
		Mano de obra	18,64
		Resto de obra y materiales	195,43
		TOTAL PARTIDA	214,07
05.05	ud	PP panel de desvíos reflexivos 120x180 cm	
		Señal rectangular de 120x180 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras	
		Mano de obra	29,79
		Maquinaria	7,04
		Resto de obra y materiales	674,04
		TOTAL PARTIDA	710,87

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06	ud	PP señal reflexiva triangular 90 clase RA2	
		Señal reflectante triangular de 90 cm., clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	
		Mano de obra	1,04
		Maquinaria	1,48
		Resto de obra y materiales	45,74
		TOTAL PARTIDA	48,26
05.07	ud	PP señal reflexiva circular 60 clase RA2	
		Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	
		Mano de obra	1,04
		Maquinaria	1,48
		Resto de obra y materiales	43,46
		TOTAL PARTIDA	45,98
05.08	ud	PP juego 2 semáforos portátiles obra	
		Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo en zona de obras. Sincronización por cuarzo (sin cables ni límite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías. Amortizable en 5 obras. Esta unidad contempla su primera colocación en obra, las recolocaciones necesarias durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.	
		Mano de obra	14,00
		Resto de obra y materiales	897,49
		TOTAL PARTIDA	911,49
05.09	mes	Mantenimiento de par de semáforos portátiles obra	
		Mantenimiento en obra de pareja de semáforos para regulación de tráfico alternativo en zona de obras. Incluye el mantenimiento y vigilancia del correcto estado de los semáforos, incluso control de baterías, durante todo el tiempo de funcionamiento de los semáforos.	
		Mano de obra	210,00
		Resto de obra y materiales	17,05
		TOTAL PARTIDA	227,05

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		GESTION DE RESIDUOS	
06.01	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 código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	18,02
		TOTAL PARTIDA	18,02
06.02	t	Residuos de hormigón	
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	2,50
		TOTAL PARTIDA	2,50
06.03	t	Residuos mezclados de demolición	
		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 código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	12,73
		TOTAL PARTIDA	12,73
06.04	t	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
06.05	t	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
06.06	t	Residuos de plástico	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	106,42
		TOTAL PARTIDA	113,42

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.07	t	Residuos metálicos Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	1,06
		TOTAL PARTIDA	1,06
06.08	t	Residuos de material de excavación Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	2,50
		TOTAL PARTIDA	2,50
06.09	t	Residuos de papel Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	32,22
		TOTAL PARTIDA	39,22
06.10	t	Residuos biodegradables o basuras Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	8,00
		Resto de obra y materiales	19,56
		TOTAL PARTIDA	27,56

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		SEGURIDAD Y SALUD	
07.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
07.01.01		PROTECCIÓN PARA LA CABEZA	
07.01.01.01	ud	Mascarilla antipolvo Mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltras mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	5,41
		TOTAL PARTIDA	5,41
07.01.01.02	ud	Filtro recambio mascarilla Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.	
		Resto de obra y materiales	1,08
		TOTAL PARTIDA	1,08
07.01.01.03	ud	Tapones protectores auditivos con cordón Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	1,08
		TOTAL PARTIDA	1,08
07.01.01.04	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	2,16
		TOTAL PARTIDA	2,16
07.01.01.05	ud	Gafa antipolvo Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	3,25
		TOTAL PARTIDA	3,25
07.01.02		PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS	
07.01.02.01	ud	Par guantes uso general Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	
		Resto de obra y materiales	2,16
		TOTAL PARTIDA	2,16
07.01.02.02	ud	Guantes de lona manga corta Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	2,16
		TOTAL PARTIDA	2,16
07.01.02.03	ud	Guantes de latex albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	1,08
		TOTAL PARTIDA	1,08
07.01.03		PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS	
07.01.03.01	ud	Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	25,95
		TOTAL PARTIDA	25,95
07.01.04		PROTECCIÓN PARA EL CUERPO	
07.01.04.01	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	27,25
		TOTAL PARTIDA	27,25
07.01.04.02	ud	Cinturón encofrador con bolsa de cuero Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	20,44
		TOTAL PARTIDA	20,44
07.01.04.03	ud	Cinturón antilumbago, con hebillas Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	14,40
		TOTAL PARTIDA	14,40
07.01.04.04	ud	Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	3,25
		TOTAL PARTIDA	3,25
07.01.05		PROTECCIÓN ANTICAÍDAS	
07.01.05.01	ud	Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).	
		Resto de obra y materiales	174,87
		TOTAL PARTIDA	174,87

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
07.02.01		MALLAS Y REDES	
07.02.01.01	m	Cuerda guía para izado de cargas Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	2,66
		TOTAL PARTIDA	4,06
07.02.01.02	m	Línea de vida Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostrados a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	3,52
		TOTAL PARTIDA	5,00
07.02.02		VALLAS Y BARANDILLAS	
07.02.02.01	m	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.	
		Mano de obra	4,43
		Resto de obra y materiales	16,54
		TOTAL PARTIDA	20,97
07.03		SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD	
07.03.01		SEÑALES Y CARTELES	
07.03.01.01	ud	Cartel indicativo riesgo s/poste metálico Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	0,98
		Resto de obra y materiales	2,24
		TOTAL PARTIDA	3,22
07.03.02		BALIZAS	
07.03.02.01	m	Malla polietileno seguridad Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,70
		Resto de obra y materiales	0,16
		TOTAL PARTIDA	0,86

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.03.03		SEÑALIZACIÓN VIAL	
07.03.03.01	ud	Chaleco reflectante	
		Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	6,48
		TOTAL PARTIDA	6,48
07.04		INSTALACIONES PROVISIONALES	
07.04.01		CASETAS	
07.04.01.01	ud	Alquiler caseta prefabricada oficina	
		Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revezido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	
		Resto de obra y materiales	203,27
		TOTAL PARTIDA	203,27
07.04.01.02	ud	Alquiler caseta prefabricada comedor	
		Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revezido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	
		Resto de obra y materiales	177,11
		TOTAL PARTIDA	177,11

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.04.01.03	ud	Alquiler caseta prefabricada vestuarios	
		Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado revezido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	
		Resto de obra y materiales	177,11
		TOTAL PARTIDA	177,11
07.04.01.04	ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.	
		Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	
		Mano de obra	28,00
		Resto de obra y materiales	222,84
		TOTAL PARTIDA	250,84
07.04.02		EQUIPAMIENTO PARA CASETAS	
07.04.02.01	ud	Extintor contra incendios	
		Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.	
		Mano de obra	2,80
		Resto de obra y materiales	57,00
		TOTAL PARTIDA	59,80
07.05		PRIMEROS AUXILIOS	
07.05.01	ud	Botiquín metálico con contenido	
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		Resto de obra y materiales	54,06
		TOTAL PARTIDA	54,06
07.06		MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD	
07.06.01	h	Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones	
		Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1ª y 1 peón.	
		Mano de obra	29,00
		Resto de obra y materiales	2,36
		TOTAL PARTIDA	31,36

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.J. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.06.02	h	Recurso preventivo Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud.	
		Mano de obra	14,00
		Resto de obra y materiales	1,14
		TOTAL PARTIDA	15,14
07.06.03	ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio anual.	
		Resto de obra y materiales	17,30
		TOTAL PARTIDA	17,30
07.06.04	ud	Comite de Seguridad e Higiene Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al mes.	
		Resto de obra y materiales	15,14
		TOTAL PARTIDA	15,14
07.06.05	ud	Formación Seguridad e Higiene Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales	15,14
		TOTAL PARTIDA	15,14

En Las Palmas de G.C. a diciembre de 2019

V.º B.º del Jefe de Servicio

Directora del proyecto

El autor del proyecto





D. Francisco Rodríguez-Batllori de la Nuez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D.ª Saida R. Casal González
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

D. Fernando Cuyás Ruiz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



4.3. PRESUPUESTO

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**



4.3.1. PRESUPUESTO DE
EJECUCION MATERIAL

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

4.3.1. PRESUPUESTO DE
EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS			
01.01	PA P.A. en acondicionamiento de accesos Partida alzada en acondicionamiento de accesos al lugar de la obra, mantenimiento durante la ejecución, incluso material necesario según las indicaciones de la dirección de las obras, y posterior retirada y restitución de las condiciones iniciales.	1,00	3.243,60	3.243,60
01.02	m³ Demolición muro mampostería medios mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	10,00	14,63	146,30
01.03	m Retirada barrera de seguridad, doble onda (para reutilización) Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida, para posterior reutilización, con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a lugar de acopio.	60,00	30,93	1.855,80
01.04	m² Saneo manual muro Saneo manual del muro de hormigón.	70,00	8,41	588,70
01.05	m² Picado enfoscado mortero cem. en vertical. Picado de enfoscado de mortero de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico manual, dejando el soporte al descubierto, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	70,00	8,92	624,40
TOTAL 01 ACTUACIONES PREVIAS.....				6.458,80

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	m² Despeje y desbroce del terreno Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	125,00	1,48	185,00
02.02	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.	53,30	16,87	899,17
TOTAL 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				1.084,17

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	FORRO MURO			
03.01	m ³ Escollera hormigonada Escollera hormigonada mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada áreas de protección de taludes, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.	12,00	119,91	1.438,92
03.02	m ³ Hormigón de limpieza HM-12.5/P/40/IIa Hormigón en masa HM-12.5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	2,61	91,58	239,02
03.03	m ³ Hormigón en cimientos HM-20/P/40/IIa Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	13,04	103,87	1.354,46
03.04	m ² Encofrado de cimientos Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	15,72	10,70	168,20
03.05	m ² Encofrado plano en alzados Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	72,64	14,38	1.044,56
03.06	m ³ Mampostería a cara vista Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de forros 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.	49,28	124,29	6.125,01
03.07	m Tubo mechnal PVC 150mm Tubo dren en mechnales de PVC de 15 cm de diámetro, completamente colocado, y comprobada su pendiente, colocado a tresbolillo a razón de 1 ud/ 4m ²	12,00	6,71	80,52
TOTAL 03 FORRO MURO.....				10.450,69

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS			
04.01	PA P.A. en reposición de servicios afectados Partida alzada a justificar en reposición de servicios afectados por la obra	1,00	3.243,60	3.243,60
04.02	m Montaje barrera de seguridad metálica doble onda Montahije de barrera de seguridad metálica con marcado CE, previamente desmontada y acopiada, hincada en el terreno o coronación de muro, i/abatimiento de terminales, p.p. de elementos deteriorados en el desmntaje, tales como curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. Completamente instalada.	60,00	49,22	2.953,20
TOTAL 04 REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS.....				6.196,80

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS			
05.01	m PP barrera rígida New Jersey, una cara, prefabricada para zona de obras Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras, totalmente colocada. New Jersey amortizable en 10 obras. Incluye transporte, primera colocación en obra y retirada.	60,00	21,75	1.305,00
05.02	ud PP cono PVC normal h=700mm Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	20,00	5,25	105,00
05.03	ud PP baliza destellante incandescente Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y célula crepuscular automática.	6,00	44,41	266,46
05.04	ud PP panel direccional b/r 80x40 cm. reflexivo parcial 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.	2,00	214,07	428,14
05.05	ud PP panel de desvíos reflexivos 120x180 cm Señal rectangular de 120x180 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras	2,00	710,87	1.421,74
05.06	ud PP señal reflexiva triangular 90 clase RA2 Señal reflectante triangular de 90 cm., clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	4,00	48,26	193,04

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	ud PP señal reflexiva circular 60 clase RA2 Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, base de caucho o equivalente y, en caso necesario, anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento, reposición de las actuaciones durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma. Amortizable en 5 obras.	5,00	45,98	229,90
05.08	ud PP juego 2 semáforos portátiles obra Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo en zona de obras. Sincronización por cuarzo (sin cables ni límite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías. Amortizable en 5 obras. Esta unidad contempla su primera colocación en obra, las recolocaciones necesarias durante todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la misma.	1,00	911,49	911,49
05.09	mes Mantenimiento de par de semáforos portátiles obra Mantenimiento en obra de pareja de semáforos para regulación de tráfico alternativo en zona de obras. Incluye el mantenimiento y vigilancia del correcto estado de los semáforos, incluso control de baterías, durante todo el tiempo de funcionamiento de los semáforos.	1,00	227,05	227,05
TOTAL 05 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS				5.087,82

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	GESTION DE RESIDUOS			
06.01	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 código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	18,75	18,02	337,88
06.02	t Residuos de hormigón Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,36	2,50	13,40
06.03	t Residuos mezclados de demolición 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 código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	44,59	12,73	567,63
06.04	t 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)	1,40	37,10	51,94
06.05	t 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)	0,05	113,42	5,67
06.06	t Residuos de plástico Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,00	113,42	113,42
06.07	t Residuos metálicos 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)	0,71	1,06	0,75
06.08	t Residuos de material de excavación Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	79,95	2,50	199,88

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.09	t Residuos de papel Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,95	39,22	37,26
06.10	t Residuos biodegradables o basuras Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	27,56	1,38
TOTAL 06 GESTION DE RESIDUOS				1.329,21

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	SEGURIDAD Y SALUD			
07.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
07.01.01	PROTECCIÓN PARA LA CABEZA			
07.01.01.01	ud Mascarilla antipolvo Mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para 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 sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.	4,00	5,41	21,64
07.01.01.02	ud Filtro recambio mascarilla Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.	4,00	1,08	4,32
07.01.01.03	ud Tapones protectores auditivos con cordón Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.	4,00	1,08	4,32
07.01.01.04	ud Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	4,00	2,16	8,64
07.01.01.05	ud Gafa antipolvo Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.	4,00	3,25	13,00
TOTAL 07.01.01.....				51,92
07.01.02	PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS			
07.01.02.01	ud Par guantes uso general Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	4,00	2,16	8,64
07.01.02.02	ud Guantes de lona manga corta Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	4,00	2,16	8,64
07.01.02.03	ud Guantes de latex albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	4,00	1,08	4,32
TOTAL 07.01.02.....				21,60

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.03	PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y LOS PIÉS			
07.01.03.01	ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	4,00	25,95	103,80
TOTAL 07.01.03.....				103,80
07.01.04	PROTECCIÓN PARA EL CUERPO			
07.01.04.01	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2,00	27,25	54,50
07.01.04.02	ud Cinturón encofrador con bolsa de cuero Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.	2,00	20,44	40,88
07.01.04.03	ud Cinturón antilumbago, con hebillas Cinturón antilumbago, con hebillas, homologado CE, s/normativa vigente.	4,00	14,40	57,60
07.01.04.04	ud Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	4,00	3,25	13,00
TOTAL 07.01.04.....				165,98
07.01.05	PROTECCIÓN ANTICAÍDAS			
07.01.05.01	ud Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE (amortización 2 usos).	4,00	174,87	699,48
TOTAL 07.01.05.....				699,48
TOTAL 07.01.....				1.042,78
07.02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
07.02.01	MALLAS Y REDES			
07.02.01.01	m Cuerda guía para izado de cargas Cuerda de fibra para guiado en las tareas de izado de cargas, debe cumplir con la UNE-9554.	10,00	4,06	40,60
07.02.01.02	m Línea de vida Línea de vida Clase C, formada por cable metálico o de fibras sintéticas y p.p. de postes de anclajes, arriostros a soporte existente o hincados en el pavimento, se incluye los elementos de anclaje de la línea de vida a los postes. Toda la unidad debe cumplir con la UNE-EN 795, incluso colocación y desmontaje.	30,00	5,00	150,00
TOTAL 07.02.01.....				190,60

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02.02	VALLAS Y BARANDILLAS			
07.02.02.01	m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de $\varnothing=40$ mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada y posterior desmontaje.	60,00	20,97	1.258,20
TOTAL 07.02.02.....				1.258,20
TOTAL 07.02.....				1.448,80
07.03	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD			
07.03.01	SEÑALES Y CARTELES			
07.03.01.01	ud Cartel indicativo riesgo s/poste metálico Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	5,00	3,22	16,10
TOTAL 07.03.01.....				16,10
07.03.02	BALIZAS			
07.03.02.01	m Malla polietileno seguridad Malla Polietileno seguridad color (rojo), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	60,00	0,86	51,60
TOTAL 07.03.02.....				51,60
07.03.03	SEÑALIZACIÓN VIAL			
07.03.03.01	ud chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	4,00	6,48	25,92
TOTAL 07.03.03.....				25,92
TOTAL 07.03.....				93,62
07.04	INSTALACIONES PROVISIONALES			
07.04.01	CASSETAS			

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04.01.01	ud Alquiler caseta prefabricada oficina Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	1,00	203,27	203,27
07.04.01.02	ud Alquiler caseta prefabricada comedor Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	1,00	177,11	177,11
07.04.01.03	ud Alquiler caseta prefabricada vestuarios Més de alquiler (t > 6 meses) de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.	1,00	177,11	177,11

PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04.01.04	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	3,00	250,84	752,52
TOTAL 07.04.01				1.310,01
07.04.02	EQUIPAMIENTO PARA CASETAS			
07.04.02.01	ud Extintor contra incendios Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.	3,00	59,80	179,40
TOTAL 07.04.02				179,40
TOTAL 07.04				1.489,41
07.05	PRIMEROS AUXILIOS			
07.05.01	ud Botiquín metálico con contenido Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1,00	54,06	54,06
TOTAL 07.05				54,06
07.06	MANO DE OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD			
07.06.01	h Cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Cuadrilla para conservación y mantenimiento protecciones de seguridad de la obra, formada por 1 oficial de 1ª y 1 peón.	22,00	31,36	689,92
07.06.02	h Recurso preventivo Hora de recurso preventivo, en tareas de control y vigilancia de las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud.	22,00	15,14	333,08
07.06.03	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio anual.	4,00	17,30	69,20
07.06.04	ud Comite de Seguridad e Higiene Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al mes.	4,00	15,14	60,56
07.06.05	ud Formación Seguridad e Higiene Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	4,00	15,14	60,56
TOTAL 07.06				1.213,32
TOTAL 07 SEGURIDAD Y SALUD				5.341,99
TOTAL				35.949,48



4.3.2. PRESUPUESTO DE
EJECUCION POR CONTRATA

**PROYECTO DE FORRO DE MURO
EN LA GC-100, P.K. 17+400 M.I.
T.M. INGENIO**

4.3.2. PRESUPUESTO DE
EJECUCION POR CONTRATA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE FORRO DE MURO EN LA GC-100, P.K. 17+400, M.I. (T.M. DE INGENIO)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS..... 3	6.458,80	17,97
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1.084,17	3,02
03	FORRO MURO.....	10.450,69	29,07
04	REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS.....	6.196,80	17,24
05	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	5.087,82	14,15
06	GESTION DE RESIDUOS.....	1.329,21	3,70
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	5.341,99	14,86
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	35.949,48
		13,00 % Gastos generales.....	4.673,43
		6,00 % Beneficio industrial.....	2.156,97
		Suma.....	6.830,40
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IGIC	42.779,88
		7% IGIC.....	2.994,59
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	45.774,47

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

En las Palmas de G.C. a diciembre de 2019

V.º B.º del Jefe de Servicio

Directora del proyecto

El autor del proyecto

D. Francisco Rodríguez-Batllo de la Nuez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D.ª Saida R. Casal González
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

D. Fernando Cuyás Ruiz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos