



Cabildo de  
Gran Canaria

**AREA DE OBRAS PUBLICAS**

**P R O Y E C T O**

**TÍTULO:**

**PROYECTO PÓRTICO EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120  
Y 4+370 LADO MAR T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.**

**CLAVE**

**PRESUPUESTO**

**363.000,23 €**

**LA ING. TÉC. DE OBRAS PÚBLICAS AUTORA:**

**VºBº EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO**

**Inmaculada Quintana Ojeda**

**Ricardo L. Pérez Suárez**

**FECHA DE REDACCION**

**julio-15**







# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **DOCUMENTO N°1.**

### **1. MEMORIA Y ANEJOS.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **1.1. MEMORIA.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



## MEMORIA.

### ÍNDICE.

1.- ANTECEDENTES. ....	1
2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. ....	1
3.- OBJETO DEL PROYECTO.....	1
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
5.- ACCIONES SÍSMICAS. ....	2
6.- SOLUCIONES AL TRÁFICO. ....	3
7.- SERVICIOS AFECTADOS.....	4
8.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	4
10.- OBRA COMPLETA.....	5
11.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
12.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ....	6
13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. ....	6
14.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	6
15.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	6
16.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.....	7
17.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	7
18.- PRESUPUESTO. ....	7
18.1.- IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO. ....	7
18.2.- IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO. ....	7
18.3.- PRESUPUESTO.....	8
19.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	8

## MEMORIA.

### **1.- ANTECEDENTES.**

La carretera **GC-1** pertenece a la red de carreteras insulares, cuyo titular y gestor es el Cabildo de Gran Canaria. La señalización informativa en sus P.K: 5+120, 4+780 y 4+370 lado mar presentan un considerable deterioro, ya que la tornillería de las lamas de los carteles informativos se han ido cayendo por lo que presenta un fuerte estado de oxidación.

La conservación de la Señalización Informativa ha actuado retirando todos los carteles de los pórticos para así garantizar la seguridad de la vía, pero por otro lado provoca una falta de información de destinos para los usuarios de la vía, es por todo ello que es necesario la redacción de este proyecto.

### **2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**

Las obras objeto de este proyecto se sitúan en la carretera **GC-1**, en los Pks: 5+120, 4+790 y 4+370 lado mar., en el T.M. de Las Palmas de Gran Canaria.

### **3.- OBJETO DEL PROYECTO.**

El objeto del presente proyecto es cubrir las siguientes necesidades:

- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la colocación de tres pórticos de aluminio en la carretera GC-1, en los pks 5+120, 4+790 y 4+370 lado mar.
- Calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios.
- Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

#### 4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras necesarias para la colocación de tres pórticos de aluminio en la GC-1 en los P.K. 5+120, 4+790 y 4+370 lado mar.

Las obras consisten en:

- Retirada de dos pórticos existentes, se realizara en horario nocturno.
- Demolición de las seis zapatas existentes.
- Ejecución de zapatas de dimensiones: 5.50\*2.00\*1.60 m con hormigón tipo ambiente marino,
- Colocación de las estructuras y los carteles, toda la tornillería será de acero inoxidable A4.
- Desvío de tráfico se realizará por la GC-100 Jinámar.

**Todos los trabajos** se realizaran en **horario nocturno** de 23:00 horas a 6:00 horas y el replanteo se hará con medios topográficos.

#### 5.- ACCIONES SÍSMICAS.

##### **Clasificación de las construcciones según la NCSE-02:**

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

- De importancia moderada

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

- De importancia normal

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

- De importancia especial

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

### **Criterios de aplicación de la norma NCSE-02:**

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

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

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

## **6.- SOLUCIONES AL TRÁFICO.**

Para poder realizar los trabajos contemplados en este proyecto es necesario realizar un desvío de tráfico por el interior del "Valle de Jinámar" avisando a los conductores que circulan por la carretera **GC-1** sentido Las



Palmas de Gran Canaria. El desvío de tráfico se realizará en horario nocturno entre las 23 y 6 horas.

#### **7.- SERVICIOS AFECTADOS.**

En la zona no se aprecia la existencia de servicios que pudieran alterar la ejecución de la obra, sólo hay que tener en cuenta una canalización de electricidad que aparece en la zapata izquierda del pórtico de preseñalización de 700 m pero no supone ningún impedimento para realizar la obra.

#### **8.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

En el Anejo nº 4 *Programa de Trabajos* se presenta un cronograma que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de tres meses y medio (**3,5 MESES**), de los cuales se consideran que 3 semanas son para la ejecución de las unidades de obra establecidas en el presupuesto (demoliciones, ejecución de zapatas, colocación de las estructuras de aluminio y cartelería) y el resto del tiempo para la fabricación y transporte de las estructuras de aluminio.

#### **9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

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

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

#### **10.- OBRA COMPLETA.**

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

#### **11.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

En el Boletín Oficial de Canarias Nº 2, de fecha 5 de enero de 2015, se publicó la **Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en Materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales**, de aplicación en todo el territorio de la Comunidad Autónoma Canaria, que tuvo entrada en vigor a los veinte días de su publicación. La citada norma, ha agrupado en un único texto tanto la evaluación ambiental de planes y programas, como la de proyectos, derogando, entre otras normativas, la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del impacto Ecológico.

En base a la citada Ley 14/2014, de 26 de diciembre, **este proyecto está exento de evaluación de impacto ambiental**, tanto ordinaria como simplificada, toda vez que las obras propuestas en el mismo, no vienen recogidas en ninguno de los Anexos de la norma en cuestión. A lo anterior se ha de añadir, que una parte del proyecto se ejecuta en el límite de la **"Zona Especial de Conservación de Jinámar"** espacio natural que forma parte de la Red Natura 2000 en la isla de Gran Canaria, por lo que entendemos que no afecta de forma directa o indirecta, ya que es la sustitución de una zapata por otra.

Además, tampoco es de aplicación la legislación estatal básica, la denominada **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental**, por las

mismas razones señaladas en el párrafo anterior es decir, las actuaciones propuestas no aparecen recogidas en los Anexos de dicha ley y no se afecta a ninguna zona catalogada como Red Natura 2000.

## **12.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En el Anejo nº 6 se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

## **13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

En el Anejo nº 7 se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que componen este proyecto.

## **14.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.**

El objetivo de este apartado se centra en torno al estudio geotécnico del terreno presente en el entorno de la obra que engloba este proyecto, situado en la GC-1, entre los P.K .5+120 y 4+370 lado mar.

La tensión admisible del terreno considerada es de 2 Kg/cm<sup>2</sup>.

## **15.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

Según el artículo 65 del *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Contratos del sector Público*, establece lo siguiente:

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 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. En defecto de estos, la acreditación de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuran en los pliegos.

#### **16.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS**

Las obras se desarrollan dentro de terrenos de dominio público de la vía por lo que no se precisa expropiaciones.

#### **17.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.**

Dado el plazo estimado de duración de las obras, no será de aplicación la revisión de precios.

#### **18.- PRESUPUESTO.**

##### **18.1.- IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO.**

Asciende el presente importe total del contrato a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS. (339.252,55 €).**

##### **18.2.- IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO.**

Asciende el presente Impuesto General Indirecto Canario a la expresada cantidad de **VEINTITRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (23.747,68 €).**

### **18.3.- PRESUPUESTO.**

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS (363.000,23 €)**.

### **19.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.**

#### **DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.**

##### 1.1. MEMORIA.

##### 1.2. ANEJOS.

- 1.2.1. Anejo nº 1. Antecedentes.
- 1.2.2. Anejo nº 2. Cálculo de estructuras
- 1.2.3. Anejo nº 3. Desvío de tráfico
- 1.2.4. Anejo nº 4. Programa de Trabajos.
- 1.2.5. Anejo nº 5. Estudio de Seguridad y Salud
- 1.2.6. Anejo nº 6. Justificación de precios.
- 1.2.7. Anejo nº 7. Gestión de Residuos.

#### **DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.**

- 2.1. Situación y emplazamiento
- 2.2. Planta de actuaciones.
- 2.3. Detalles y Secciones.
- 2.4. Cartelería
- 2.5. Desvío de tráfico

#### **DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

#### **DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.**

- 4.1. Mediciones.
  - 4.1.2. Mediciones Generales.

4.2. Cuadros de Precios.

4.2.1. Cuadro de Precios nº 1.

4.2.2. Cuadro de Precios nº 2.

4.3. Presupuesto.

4.3.1. Presupuesto.

4.3.2. Resumen de Presupuesto.

Las Palmas de Gran Canaria a Julio de 2015.

La autora del Proyecto.

Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Fdo: Dña. Inmaculada Quintana  
Ojeda.

Fdo: D. Ricardo L. Pérez Suárez.



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **1.2. ANEJOS.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**







# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **ANEJO N°1**

#### **1.2.1. ANTECEDENTES.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





## **ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES**

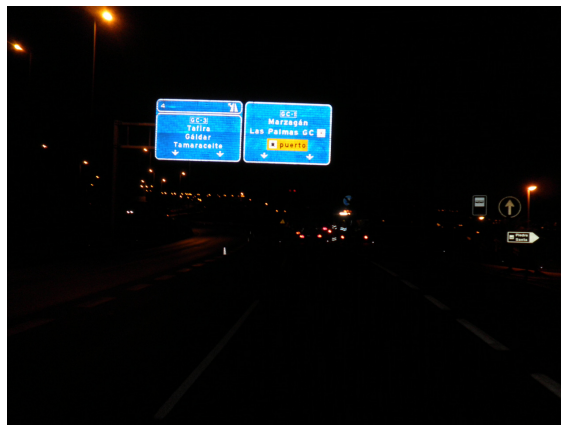
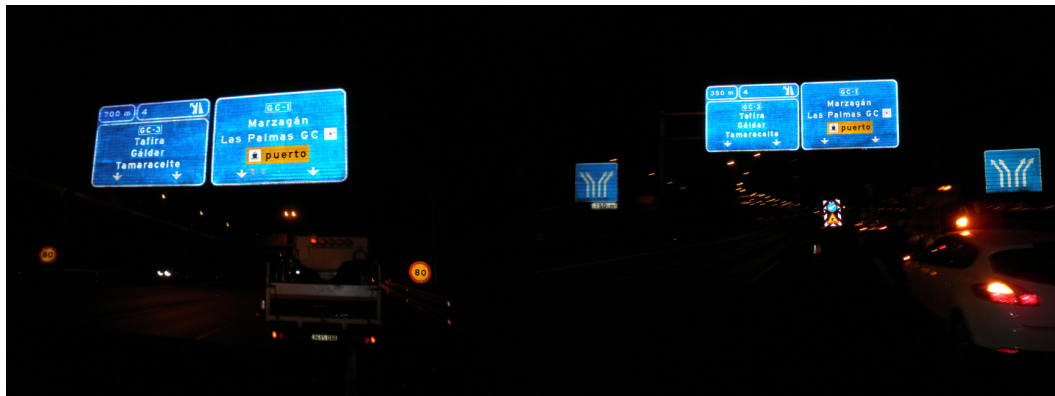
### **ÍNDICE.**

<b>1.- INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
------------------------------	----------

## ANEJO Nº1. ANTECEDENTES.

### 1.- INTRODUCCION.

La señalización informativa de la carretera GC-1 pertenece a la red de carreteras del Cabildo de Gran Canaria. Dentro de las labores de conservación se encuentra la revisión del estado de las señales y soportes, así que con fecha 22 de enero de 2014 se revisaron los pórticos de la GC-1 comprendidos entre los puntos kilométricos 4+370 al 5+120, lado mar , preseñalización a 700 y 350 metros y confirmación de ruta.



En dicha revisión se ha detectado que el estado de la tornillería tanto en los sujeta-carteles, en las piezas tipo omega como en los pernos de anclaje de la estructura es lamentable, presentando un grado de oxidación bastante elevado como se puede apreciar en las fotos.





Como consecuencia de ello se ha tenido que retirar la cartelería ya que pueden caerse las lamas sobre la carretera provocando un peligro para la seguridad de la vía y todo ello acentuada por el ambiente marino que sufre la zona junto con la lluvia ácida procedente de la potabilizadora.



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **ANEJO Nº 2**

#### **1.2.2. CÁLCULO ESTRUCTURAS.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**







**ESTUDIO ESTRUCTURAS:  
P1(PK5+120); P2(PK4+780);  
P3(PK4+370)**

**OBRA:  
GC1\_ POTABILIZADORA DE  
JINAMAR (GRAN CANARIA)**

**Mayo-2015**



**FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO**  
**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**  
Colegiado n.º 12.492  
**COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID**  
[www.imesapi.es](http://www.imesapi.es)

## INDICE

- 1.- BASES DE CÁLCULO
- 2.- PROGRAMAS DE ORDENADOR
- 3.- SECCIONES ELEGIDAS
  - 3.1.- Pilares
  - 3.2.- Dinteles
- 4.- COMPROBACION DE TENSIONES
- 5.- CIMENTACIONES
- 6.- GRAFICOS
- 7.- CALCULOS
- 8.- PLANOS



FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO', written over the printed name and registration information.

## 1.- BASES DE CÁLCULO

Se diseñan las estructuras metálicas de acuerdo con las normas UNE 135311, empleándose perfiles y placas de aleación de aluminio 6005 T6 y 6082 T6 cuyo límite elástico se establece en 2.454 Kg./cm<sup>2</sup>, chapas de aleación de aluminio 5083-H111 de límite elástico 1.260 Kg./cm<sup>2</sup>, donde se ha tenido en cuenta una reducción del 10% de la resistencia en las zonas afectadas por la soldadura, tornillería y anclajes según norma UNE – EN1090.

Las hipótesis de cálculo realizadas son tres:

- HI.** Peso propio de la estructura y carteles, considerando un peso específico de 2750 kg./m<sup>3</sup>., para el aluminio y un peso de carteles de 15 Kg./m<sup>2</sup>.
- HII.** Efecto eólico, con una presión dinámica de 150 Kg./m<sup>2</sup>., como suma de presión más succión, afectando a los carteles y a las superficies vistas de las estructuras.
- HIII.** Variación térmica de más (menos) 30 grados centígrados, uniformes a todas las piezas.

Estas hipótesis se mayoran con los coeficientes 1,35 para HI, 1,5 para HII y 1.33 para HIII, efectuando la correspondiente comprobación de tensiones con valores mayorados frente a la fluencia del material, placas (2454 Kg / cm<sup>2</sup>, pilares y dinteles 1.260 Kg./cm<sup>2</sup>

Las uniones de las diferentes piezas de la estructura principal de cada elemento (placas de unión pilar–dintel y placas de unión dintel–dintel), se realizan por medio de tornillos de alta resistencia (TR-24x100 calidad 8.8), con un par de apriete de 71,7 Kg.m.

Para las cimentaciones se ha considerado un terreno que aguanta una presión máxima de 2 Kp/cm<sup>2</sup>. Los coeficientes de seguridad al vuelco (CSV) y al deslizamiento (CSD) serán como mínimo 1,50. Se utilizará un hormigón cuya resistencia característica a compresión sea  $f_{ck}=250$  Kp/cm<sup>2</sup> según se indica en UNE 135311.

## 2.- PROGRAMAS DE ORDENADOR

Los cálculos se han desarrollado con un programa de cálculo de estructura matricial espacial (METALPLA), y el proceso que sigue es el siguiente:

- a) Inicialmente, se piden como datos las características geométricas de cada elemento, con las medidas y posición de sus carteles, admitiendo variaciones de la presión dinámica de viento, peso por metro cuadrado de los carteles, variación uniforme de la temperatura, presión máxima de contacto de las cimentaciones con el terreno y ancho máximo de las mismas para prever su posible interferencia con la calzada o con los servicios que puedan presentarse.
- b) Las cargas debidas al viento actuante sobre los carteles y su peso propio se convierten en cargas repartidas. Con ello se confeccionan las tres hipótesis de carga que se han descrito anteriormente, ya que el peso propio de la estructura se añade al predimensionar esta y aplicarle el peso específico del acero. Los carteles se han supuesto centrados sobre la estructura.
- c) Los ejes generales de la estructura se localizan de modo que el pórtico o banderola se sitúe en el plano X-Y y el viento actuante en el eje Z.
- d) Se predimensionan las secciones de acuerdo con los esfuerzos iniciales y se efectúan una primera comprobación de las tensiones y deformaciones. Cuando los valores alcanzados no sean admisibles se modifican las secciones, admitiéndose los esfuerzos obtenidos anteriormente, siempre que las nuevas características no

superen en más de un 5% a las anteriores, en cuyo caso se procede nuevamente a la obtención de esfuerzos, recomenzando así el ciclo.

- e) Cuando ya se obtienen los valores definitivos, se produce el listado de los esfuerzos (axiles, torsores, flectores en dos planos y cortantes en dos planos) para cada extremo de la barra, así como se indican las tensiones mayoradas que se alcanzan en cada barra, señalando la hipótesis de comprobación que ha producido el valor máximo, ya que se obtienen las tensiones normales, tensiones por pandeo y tensiones tangenciales debidas a cortante y torsor que se superponen según el criterio de Von Mises.
- f) La obtención del dimensionamiento de zapatas de cimentación se efectúa según indica la instrucción vigente y de todas las zapatas posibles, el programa elige la más económica en base a los precios del hormigón, excavación y acero.

### **3.- SECCIONES ELEGIDAS**

#### **3.1.- PILARES**

La sección está compuesta por dos perfiles extrusionados enfrentados por las alas formando cajones cerrados. Entre las alas de los perfiles se dispone un chapón 6 mm.

La sección rectangular resultante dispone de tal modo que su lado mayor quede en la dirección de máxima inercia. Esta sección es variable con la altura, siendo mayor en su base. Las placas de anclaje, PILAR-ZAPATA, soldadas al fuste del pilar, quedan rigidizadas por ocho carteles que recogen las cuatro esquinas del pilar en prolongación de las caras del mismo.

#### **3.2.- DINTELES**

La sección está compuesta por dos perfiles extrusionados enfrentados por las alas formando cajones cerrados. Entre las alas de los perfiles se dispone un chapón 6 mm.

### **4.- COMPROBACIÓN DE SECCIONES**

Se parte de los resultados de los esfuerzos obtenidos de ordenador y se comprueban las tensiones para la combinación pésima de las tres hipótesis de carga realizadas a

las que se afecta de los coeficientes 1,33 para peso propio y carga permanente del peso de carteles; 1,50 para el efecto eólico y más (menos) 1,33 para la variación térmica.

a) TENSIONES NORMALES:  $\sigma_N = My/Wy + Mz/Wz + N \cdot \omega / F$ , siendo My, Mz los valores de los momentos flectores; N el esfuerzo axial; Wz los momentos resistentes de la sección elegida y F su área, y  $\omega$  el coeficiente de pandeo.

b) TENSION DE COMPROBACION POR TORSIÓN:  $\tau = MT/2 \cdot A \cdot t$ , siendo MT el momento torsor; t el espesor de la pieza y A el área encerrada por la línea media de la sección.

c) COMPROBACION DEL AGOTAMIENTO:  $(\sigma_c)^2 = \sigma_N^2 + 3 \cdot (\tau)^2 \leq 2750$  Kp/cm<sup>2</sup>, donde  $\sigma_N$  es la tensión normal en la barra,  $\tau$  es la tensión producida por el momento torsor y 2750Kp/cm<sup>2</sup> es el límite de fluencia del material.

## 5.- CIMENTACIONES

Las cimentaciones se calculan según la normativa EHE vigente y se diseñan como zapatas de hormigón en masa sometidas a esfuerzos característicos mayorados (sin mayorar a efectos sólo de vuelco y deslizamiento), admitiéndose como valores límites, una presión de contacto con el terreno de 2 Kg./cm<sup>2</sup>, y un coeficiente de seguridad al vuelco (CSV) y al deslizamiento (CSD) longitudinal o transversal de valor 1,50.

La resistencia mínima a compresión del hormigón a emplear en nuestras cimentaciones será de  $f_{ck} = 250$  Kp/cm<sup>2</sup> según se indica en la norma UNE 135311. Según lo anterior la resistencia característica a tracción  $f_{ctd}$  vendrá dada en función de la resistencia a compresión  $f_{ck}$ , de valor  $f_{ctd} = 12$  Kp /cm<sup>2</sup> según el artículo 39 de la EHE-08. En cuanto a la resistencia de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante  $f_{ctd}$  se tomará también el valor de  $f_{ctd}$  dado.



Como tal, estas zapatas de hormigón en masa no necesitan armadura (art. 52.1 de la EHE-08), ya que los esfuerzos a los que están sometidas son resistidos íntegramente por el hormigón (artículo 58.7 de la EHE-08). Sin embargo, colocamos una parrilla en la base inferior de las zapatas cuya misión es controlar la fisuración debida a la retracción durante el hormigonado, pero que no se considera a efectos resistentes.

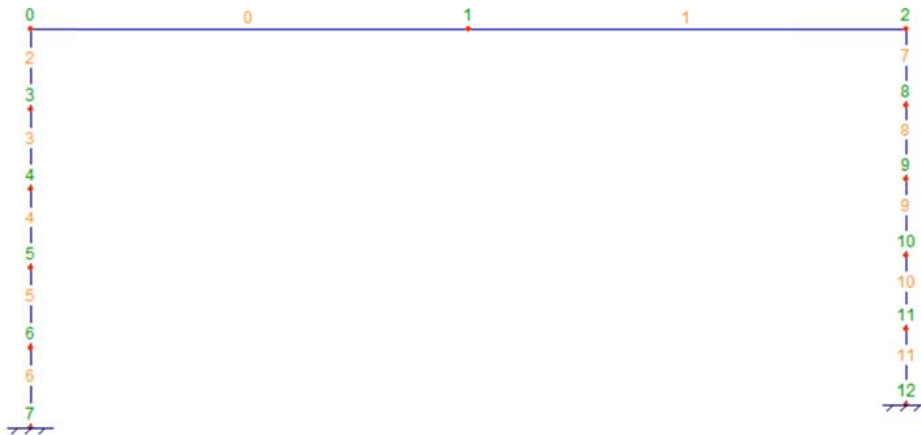


**FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO**  
**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**  
Colegiado n.º 12.492  
**COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID**

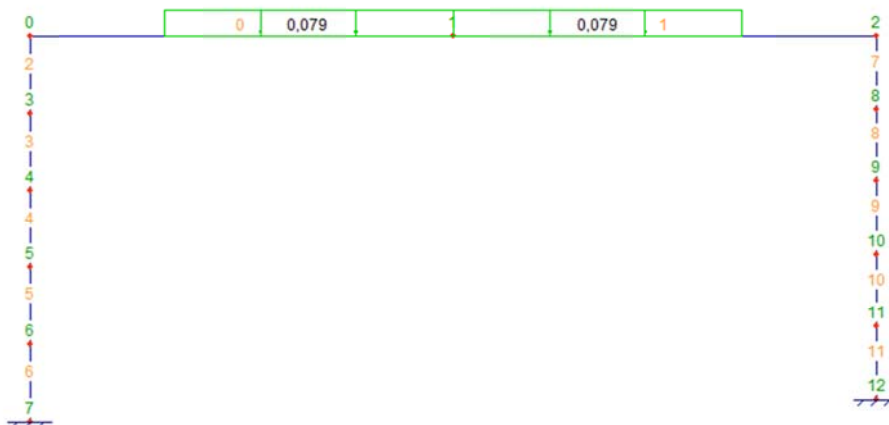
A handwritten signature in black ink is located below the professional information. The signature is stylized and appears to be 'FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO'.

## 6.- GRAFICOS

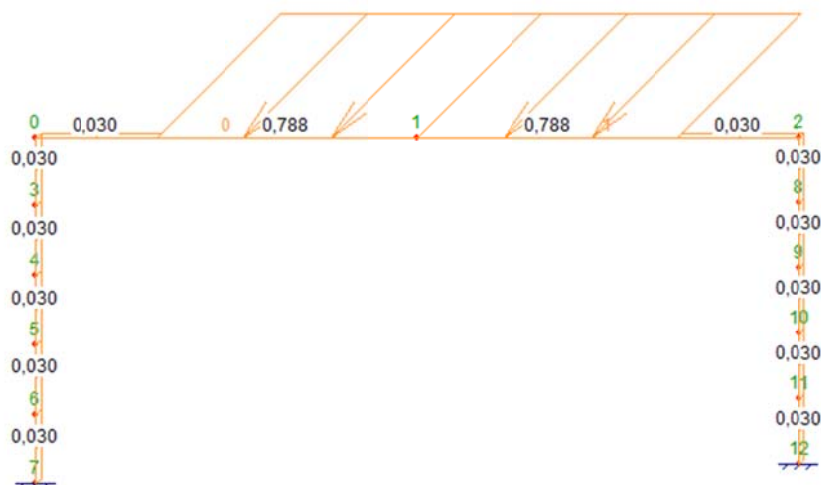
ESQUEMA ESTRUCTURA P1(NUMERACION NUDOS Y BARRAS)



ESQUEMA ESTRUCTURA P1 (CARGAS PERMANENTES)



ESQUEMA ESTRUCTURA P1( CARGAS DE VIENTO)

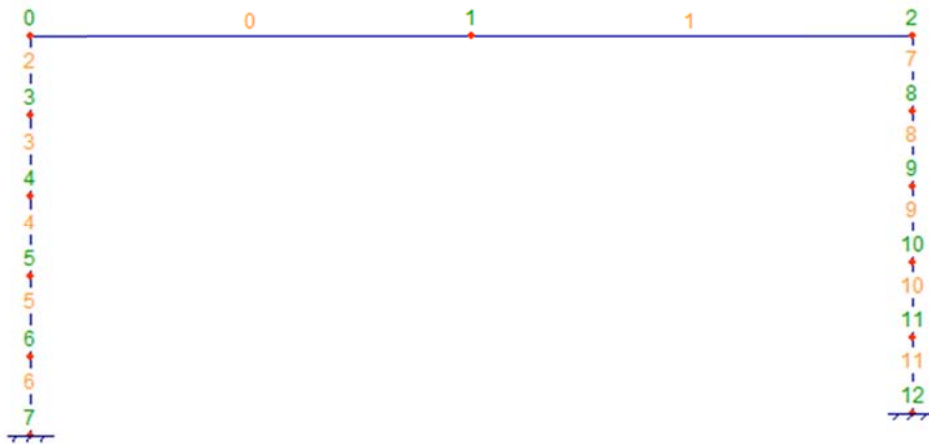


FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID

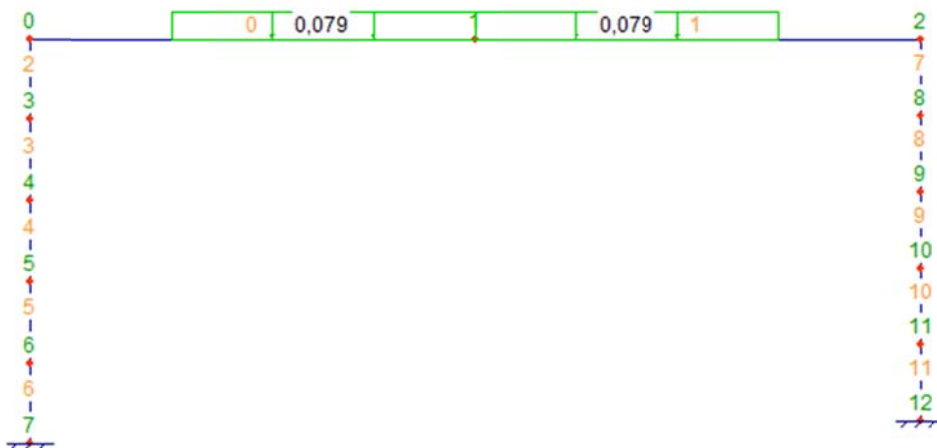




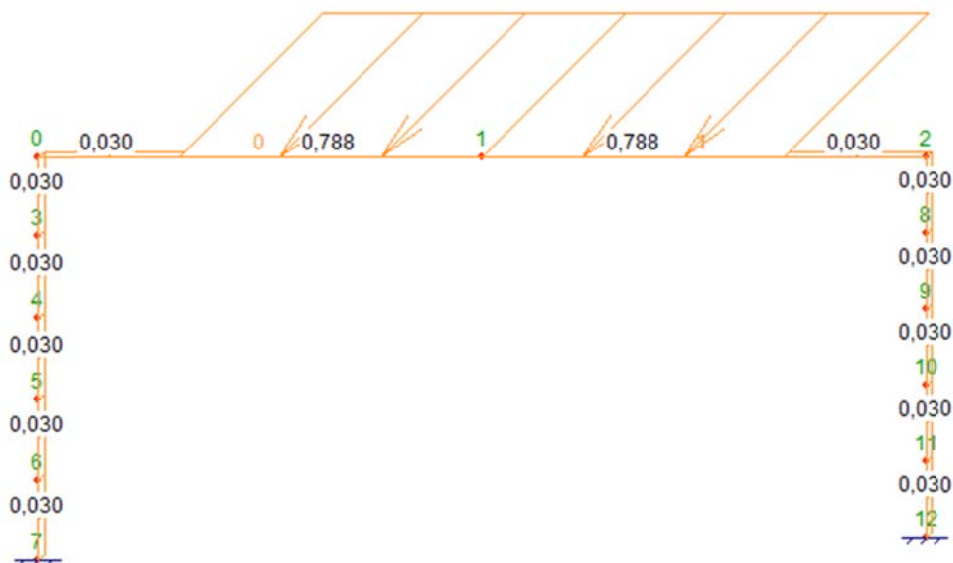
ESQUEMA ESTRUCTURA P2 (NUMERACION NUDOS Y BARRAS)



ESQUEMA ESTRUCTURA P2 (CARGAS PERMANENTES)



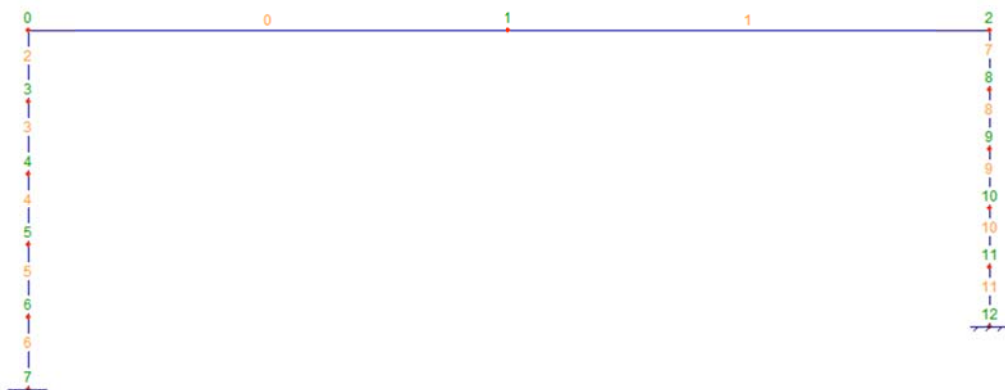
ESQUEMA ESTRUCTURA P2 (CARGAS DE VIENTO)



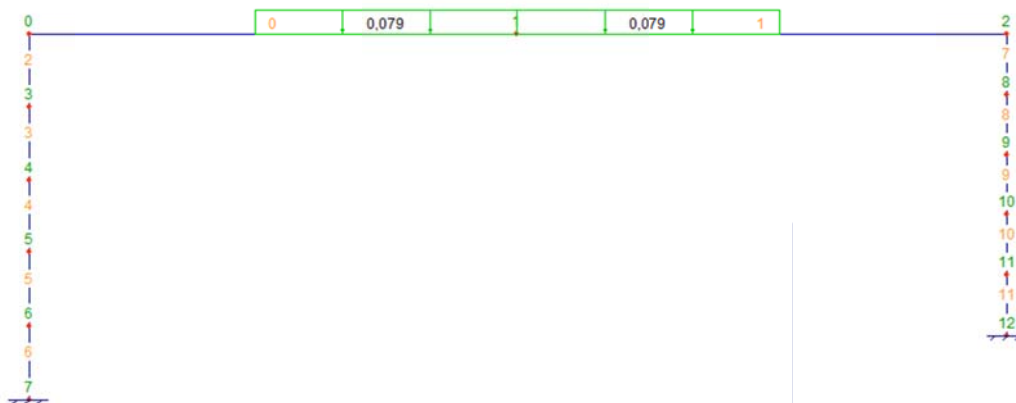
FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



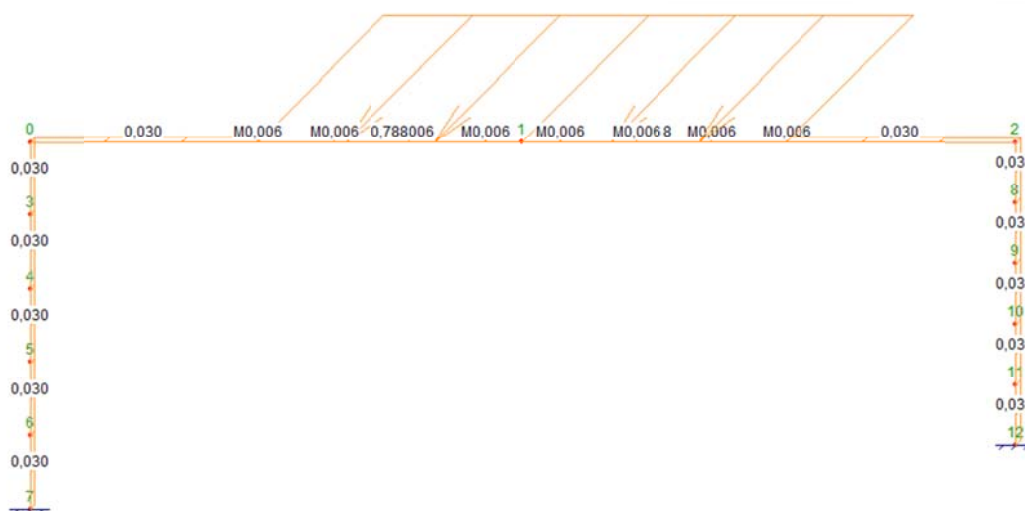
ESQUEMA ESTRUCTURA P3 (NUMERACION NUDOS Y BARRAS)



ESQUEMA ESTRUCTURA P3 (CARGAS PERMANENTES)



ESQUEMA ESTRUCTURA P3 (CARGAS DE VIENTO)




A large, stylized graphic element in the background, featuring a light green arrow pointing downwards and to the left, and a large, light blue letter 'A' that is partially obscured by the section header.

## 7.- CALCULOS

---

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO', written over the printed name and registration information.



## CALCULOS PORTICO P1



FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and lines, positioned below the printed text.

Proyecto :P1(PK5+120)

Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-15

DATOS GENERALES

Número de nudos .....: 13  
Número de barras .....: 12  
Número de hipótesis de carga .....: 3  
Número de combinación de hipótesis .....: 4  
Material .....: ALUMINIO  
Se incluye el peso propio de la estructura.....: Sí

HIPOTESIS BASICAS DE CARGA

Hipótesis - 1 :Permanente  
Hipótesis - 2 :Viento  
Hipótesis - 3 :Temperatura

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P1(PK5+120)

Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

REACCIONES (t,mt)

APOYO 7

HIP.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	0,488	1,288	0,000	0,000	0,000	-1,564
2	0,000	0,000	-5,479	-46,489	6,193	0,000
3	0,224	0,004	0,000	0,000	0,000	-1,520

COMBINACIONES DE HIPOTESIS

COMB.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	0,659	1,738	0,000	0,000	0,000	-2,111
2	0,659	1,738	-8,219	-69,734	9,289	-2,111
3	0,360	1,734	-8,219	-69,734	9,289	-0,089
4	0,957	1,743	-8,219	-69,734	9,289	-4,133

APOYO 12

HIP.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	-0,488	1,261	0,000	0,000	0,000	1,368
2	0,000	0,000	-5,535	-44,736	-6,872	0,000
3	-0,224	-0,004	0,000	0,000	0,000	1,478

COMBINACIONES DE HIPOTESIS

COMB.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	-0,659	1,702	0,000	0,000	0,000	1,847
2	-0,659	1,702	-8,302	-67,104	-10,309	1,847
3	-0,360	1,707	-8,302	-67,104	-10,309	-0,119
4	-0,957	1,697	-8,302	-67,104	-10,309	3,812

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P1(PK5+120)

Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

EQUILIBRIO NUDOS LIBRES

TODOS LOS NUDOS LIBRES ESTAN EQUILIBRADOS

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P1(PK5+120)  
 Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS (mm.) Y COMPROBACION

Nudo	dX	Lim.X	dY	Lim.Y	dZ	Lim.Z
0	7,39	29,00	0,00	0,00	72,56	116,00
1	0,00	0,00	22,38	64,00	181,73	319,00
2	6,67	27,00	0,00	0,00	62,61	109,00

Proyecto :P1(PK5+120)  
 Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 0

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X650"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
166,20	116370,20	56727,40	3580,60	3151,50	18,40	123975,00

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
1,5	4,0	78,0	145,0	-1,0	4

Flecha total del nudo : 1 = 182 mm. Admis. = 319 mm. Combinación : 2

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 2.03 \times 360 / 166.2 - 100000 \times 39.3 / 3580.6 - 100000 \times 3.824 / 3151.5 = - 1223$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 1

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X650"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
166,20	116370,20	56727,40	3580,60	3151,50	18,40	123975,00

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
1,5	4,0	78,0	145,0	-1,0	4

Flecha total del nudo : 1 = 182 mm. Admis. = 319 mm. Combinación : 2

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 2.03 \times 360 / 166.2 - 100000 \times 39.3 / 3580.6 - 100000 \times 3.824 / 3151.5 = - 1223$$

Comb. 3 sec. 0/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID





Proyecto : P1(PK5+120)  
 Estructura : GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha : 11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 2

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X400"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
136,20	39110,30	47327,80	1955,50	2629,30	18,60	58771,70

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	8,4	51,0	87,0	-1,3	4

Flecha total del nudo : 0 = 7 mm. Admis. = 29 mm. Combinación : 4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.21 \times 1295 / 136.2 - 100000 \times 13.432 / 1955.5 - 100000 \times 2.549 / 2629.3 = - 795$$

Comb. 4 sec. 20/20

BARRA : 3

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X600"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
160,20	97062,70	54847,50	3235,40	3047,00	18,50	110105,60

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	10,6	51,0	75,0	-1,4	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.14 \times 1379 / 160.2 - 100000 \times 27.302 / 3235.4 - 100000 \times 1.798 / 3047 = - 913$$

Comb. 3 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto : P1(PK5+120)  
 Estructura : GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha : 11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 4

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X800"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
184,20	187059,10	62367,10	4676,40	3464,80	18,40	167326,20

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	12,7	51,0	70,0	-1,5	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.11 \times 1497 / 184.2 - 100000 \times 41.309 / 4676.4 - 100000 \times 1.168 / 3464.8 = - 926$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 5

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X900"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
196,20	245573,80	66127,00	5457,20	3673,70	18,30	197376,30

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	14,8	52,0	73,0	-1,6	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.13 \times 1625 / 196.2 - 100000 \times 55.453 / 5457.2 - 100000 \times 2.462 / 3673.7 = - 1093$$

Comb. 4 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto : P1(PK5+120)  
 Estructura : GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha : 11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 6

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X1000"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	il(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
208,20	313899,50	69886,80	6277,90	3882,60	18,30	228136,80

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	17,0	52,0	76,0	-1,7	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.15 \times 1743 / 208.2 - 100000 \times 69.734 / 6277.9 - 100000 \times 4.132 / 3882.6 = - 1227$$

Comb. 4 sec. 20/20

BARRA : 7

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X400"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	il(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
136,20	39110,30	47327,80	1955,50	2629,30	18,60	58771,70

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	8,5	49,0	83,0	-1,3	3

Flecha total del nudo : 2 = 7 mm. Admis. = 27 mm. Combinación : 3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.19 \times 1284 / 136.2 - 100000 \times 13.416 / 1955.5 - 100000 \times 2.491 / 2629.3 = - 792$$

Comb. 3 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P1(PK5+120)  
 Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 8

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X600"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
160,20	97062,70	54847,50	3235,40	3047,00	18,50	110105,60

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	10,6	49,0	71,0	-1,4	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.12 \times 1373 / 160.2 - 100000 \times 26.655 / 3235.4 - 100000 \times 1.897 / 3047 = - 896$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 9

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X800"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
184,20	187059,10	62367,10	4676,40	3464,80	18,40	167326,20

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	12,7	49,0	66,0	-1,5	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.1 \times 1484 / 184.2 - 100000 \times 40.016 / 4676.4 - 100000 \times 1.304 / 3464.8 = - 902$$

Comb. 3 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto : P1(PK5+120)  
 Estructura : GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha : 11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 10

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X900"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
196,20	245573,80	66127,00	5457,20	3673,70	18,30	197376,30

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	14,8	49,0	69,0	-1,6	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.11 \times 1585 / 196.2 - 100000 \times 53.499 / 5457.2 - 100000 \times 2.237 / 3673.7 = - 1050$$

Comb. 4 sec. 20/20

BARRA : 11

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X1000"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
208,20	313899,50	69886,80	6277,90	3882,60	18,30	228136,80

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	17,0	49,0	72,0	-1,7	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.13 \times 1697 / 208.2 - 100000 \times 67.104 / 6277.9 - 100000 \times 3.811 / 3882.6 = - 1176$$

Comb. 4 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P1(PK5+120)  
Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

RELACION DE BARRAS FUERA DE NORMA

Todas las barras cumplen

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :Pl(PK5+120)

Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

BASAS DE PILARES.

NUDO : 7

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	1100 x 1950 x 30	mm.
CARTELAS	450 x 1950 x 15	mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	6 f 27 de 1000 mm.	en cada paramento.
ANCLAJES TRANSVERSALES	3 f 27 de 1000 mm.	en cada paramento.

TENSIONES PONDERADAS MAXIMAS DE CALCULO :

$$sh(4) = 4x(100000x75.59+1743x(.5x195-7))/(195x110(0.875x195-7)) = 9 \text{ kp/cm}^2$$

(Res. Portante = 225 kp/cm<sup>2</sup>)

$$sp(4) = 6x3142/3^2 = 2095 \text{ kp/cm}^2$$

(límite = 2454 kp/cm<sup>2</sup>)

Indice tracción rosca del anclaje (4) = 0,56

sfcartela.(1) = 1217 kp/cm<sup>2</sup> (Módulo Plastico) (límite = 1260 kp/cm<sup>2</sup>)

Long. anclaje EC-3 = 519 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 12.02 kp/cm<sup>2</sup>)

NUDO : 12

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	1100 x 1950 x 30	mm.
CARTELAS	450 x 1950 x 15	mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	6 f 27 de 1000 mm.	en cada paramento.
ANCLAJES TRANSVERSALES	3 f 27 de 1000 mm.	en cada paramento.

TENSIONES PONDERADAS MAXIMAS DE CALCULO :

$$sh(4) = 4x(100000x72.51+1697x(.5x195-7))/(195x110(0.875x195-7)) = 8 \text{ kp/cm}^2$$

(Res. Portante = 225 kp/cm<sup>2</sup>)

$$sp(4) = 6x3014/3^2 = 2010 \text{ kp/cm}^2$$

(límite = 2454 kp/cm<sup>2</sup>)

Indice tracción rosca del anclaje (4) = 0,54

sfcartela.(1) = 1167 kp/cm<sup>2</sup> (Módulo Plastico) (límite = 1260 kp/cm<sup>2</sup>)

Long. anclaje EC-3 = 498 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 12.02 kp/cm<sup>2</sup>)

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P1(PK5+120)

Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015  
ZAPATAS

NUDO : 7

## DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (COMPROBACION)

Zap. rígida de horm. en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)	fctd(kp/cm2)	fcv(kp/cm2)
5,50	2,00	1,60	1,48	0,83	0,00	11,97	1,25

COMBINACION : 3

Arm. superior + vuelco

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,52	-5,48	0,26	-55,26	0,47	1,01	0,00	0,00	0,95

CSV	CSD
2,17	3,97

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
23,83	-28,84	3,38	5,41	-7,66	0,24	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
0,13	-0,46	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINACION : 4

Arm. inferior + cortante maximo + deslizamiento + tension media terreno + tension max. terreno

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,53	-5,48	0,71	-55,26	4,22	1,13	0,00	0,00	0,84

CSV	CSD
2,17	3,94

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
23,53	-29,26	3,43	5,41	-7,79	0,24	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
1,20	-1,67	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

NUDO : 12

## DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (COMPROBACION)

Zap. rígida de horm. en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)	fctd(kp/cm2)	fcv(kp/cm2)
5,50	2,00	1,60	1,48	0,83	0,00	11,97	1,25

COMBINACION : 3

Arm. superior + tension media terreno

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,50	-5,53	-0,26	-53,59	-0,31	0,94	0,00	0,00	0,94

CSV	CSD
2,23	3,93

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
23,29	-27,26	3,20	5,41	-7,22	0,23	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
-0,18	-0,18	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID





COMBINACION : 4

Arm. inferior + cortante maximo + vuelco + deslizamiento + tension max. terreno

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,50	-5,53	-0,71	-53,59	-3,98	0,81	0,00	0,00	1,09

CSV	CSD
2,23	3,90

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
22,97	-27,62	3,24	5,40	-7,33	0,23	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
-1,67	1,20	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID





## CALCULOS PORTICO P2



FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID

A handwritten signature in black ink is located at the bottom right of the page, overlapping the text of the professional information.

Proyecto :P2(PK4+780)

Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-15

DATOS GENERALES

Número de nudos .....: 13  
Número de barras .....: 12  
Número de hipótesis de carga .....: 3  
Número de combinación de hipótesis .....: 4  
Material .....: ALUMINIO  
Se incluye el peso propio de la estructura.....: Sí

HIPOTESIS BASICAS DE CARGA

Hipótesis - 1 :Permanente  
Hipótesis - 2 :Viento  
Hipótesis - 3 :Temperatura

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)

Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

REACCIONES (t,mt)

APOYO 7

HIP.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	0,529	1,216	0,000	0,000	0,000	-1,215
2	0,000	0,000	-5,554	-40,172	7,695	0,000
3	0,274	-0,010	0,000	0,000	0,000	-1,655

COMBINACIONES DE HIPOTESIS

COMB.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	0,714	1,642	0,000	0,000	0,000	-1,640
2	0,714	1,642	-8,331	-60,258	11,543	-1,640
3	0,350	1,655	-8,331	-60,258	11,543	0,561
4	1,078	1,629	-8,331	-60,258	11,543	-3,842

APOYO 12

HIP.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	-0,529	1,278	0,000	0,000	0,000	1,699
2	0,000	0,000	-5,423	-44,224	-6,119	0,000
3	-0,274	0,010	0,000	0,000	0,000	1,778

COMBINACIONES DE HIPOTESIS

COMB.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	-0,714	1,725	0,000	0,000	0,000	2,294
2	-0,714	1,725	-8,135	-66,335	-9,179	2,294
3	-0,350	1,712	-8,135	-66,335	-9,179	-0,071
4	-1,078	1,738	-8,135	-66,335	-9,179	4,659

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)

Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

EQUILIBRIO NUDOS LIBRES

TODOS LOS NUDOS LIBRES ESTAN EQUILIBRADOS

Proyecto :P2(PK4+780)

Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS (mm.) Y COMPROBACION

Nudo	dX	Lim.X	dY	Lim.Y	dZ	Lim.Z
0	6,57	29,00	0,00	0,00	44,53	116,00
1	0,00	0,00	22,39	64,00	166,32	319,00
2	8,45	27,00	0,00	0,00	64,04	109,00

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)  
 Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 0

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X650"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
166,20	116370,20	56727,40	3580,60	3151,50	18,40	123975,00

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
1,5	4,0	78,0	145,0	-1,1	4

Flecha total del nudo : 1 = 166 mm. Admis. = 319 mm. Combinación : 2

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 2.03 \times 350 / 166.2 - 100000 \times 38.738 / 3580.6 - 100000 \times 3.824 / 3151.5 = - 1208$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 1

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X650"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
166,20	116370,20	56727,40	3580,60	3151,50	18,40	123975,00

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
1,5	4,0	78,0	145,0	-1,1	4

Flecha total del nudo : 1 = 166 mm. Admis. = 319 mm. Combinación : 2

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 2.03 \times 350 / 166.2 - 100000 \times 38.738 / 3580.6 - 100000 \times 3.824 / 3151.5 = - 1208$$

Comb. 3 sec. 0/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)  
 Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 2

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X400"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
136,20	39110,30	47327,80	1955,50	2629,30	18,60	58771,70

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	8,4	42,0	72,0	-1,3	3

Flecha total del nudo : 0 = 7 mm. Admis. = 29 mm. Combinación : 3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.13 \times 1280 / 136.2 - 100000 \times 12.374 / 1955.5 - 100000 \times 2.605 / 2629.3 = - 743$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 3

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X600"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
160,20	97062,70	54847,50	3235,40	3047,00	18,50	110105,60

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	10,6	43,0	63,0	-1,4	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.09 \times 1359 / 160.2 - 100000 \times 24.201 / 3235.4 - 100000 \times 2.094 / 3047 = - 826$$

Comb. 3 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)  
 Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 4

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X800"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
184,20	187059,10	62367,10	4676,40	3464,80	18,40	167326,20

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	12,7	43,0	58,0	-1,5	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm2) :

$$s = - 1.07 \times 1457 / 184.2 - 100000 \times 36.124 / 4676.4 - 100000 \times 1.583 / 3464.8 = - 827$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 5

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X900"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
196,20	245573,80	66127,00	5457,20	3673,70	18,30	197376,30

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	14,8	44,0	61,0	-1,6	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm2) :

$$s = - 1.08 \times 1530 / 196.2 - 100000 \times 48.143 / 5457.2 - 100000 \times 2.267 / 3673.7 = - 952$$

Comb. 4 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID





Proyecto : P2(PK4+780)  
 Estructura : GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha : 11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 6

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X1000"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
208,20	313899,50	69886,80	6277,90	3882,60	18,30	228136,80

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	17,0	44,0	64,0	-1,7	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.09 \times 1629 / 208.2 - 100000 \times 60.258 / 6277.9 - 100000 \times 3.841 / 3882.6 = - 1067$$

Comb. 4 sec. 20/20

BARRA : 7

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X400"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
136,20	39110,30	47327,80	1955,50	2629,30	18,60	58771,70

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	8,5	50,0	85,0	-1,3	4

Flecha total del nudo : 2 = 8 mm. Admis. = 27 mm. Combinación : 4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.2 \times 1305 / 136.2 - 100000 \times 12.496 / 1955.5 - 100000 \times 2.613 / 2629.3 = - 750$$

Comb. 4 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)  
 Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 8

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X600"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
160,20	97062,70	54847,50	3235,40	3047,00	18,50	110105,60

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	10,6	50,0	73,0	-1,4	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm2) :

$$s = - 1.13 \times 1370 / 160.2 - 100000 \times 25.764 / 3235.4 - 100000 \times 1.842 / 3047 = - 866$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 9

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X800"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
184,20	187059,10	62367,10	4676,40	3464,80	18,40	167326,20

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	12,7	50,0	67,0	-1,5	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm2) :

$$s = - 1.1 \times 1484 / 184.2 - 100000 \times 39.16 / 4676.4 - 100000 \times 1.251 / 3464.8 = - 882$$

Comb. 3 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)  
 Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 10

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X900"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
196,20	245573,80	66127,00	5457,20	3673,70	18,30	197376,30

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	14,8	51,0	71,0	-1,6	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.12 \times 1624 / 196.2 - 100000 \times 52.683 / 5457.2 - 100000 \times 2.841 / 3673.7 = - 1052$$

Comb. 4 sec. 20/20

BARRA : 11

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X1000"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
208,20	313899,50	69886,80	6277,90	3882,60	18,30	228136,80

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	17,0	51,0	74,0	-1,7	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.14 \times 1738 / 208.2 - 100000 \times 66.335 / 6277.9 - 100000 \times 4.659 / 3882.6 = - 1186$$

Comb. 4 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)  
Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

RELACION DE BARRAS FUERA DE NORMA

Todas las barras cumplen

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)

Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

## BASAS DE PILARES.

NUDO : 7

## DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	1100 x 1950 x 30	mm.
CARTELAS	450 x 1950 x 15	mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	6 f 27 de 1000 mm. en cada paramento.	
ANCLAJES TRANSVERSALES	3 f 27 de 1000 mm. en cada paramento.	

## TENSIONES PONDERADAS MAXIMAS DE CALCULO :

$$sh(4) = \frac{4 \times (100000 \times 65.71 + 1629 \times (.5 \times 195 - 7))}{(195 \times 110 (0.875 \times 195 - 7))} = 8 \text{ kp/cm}^2$$

(Res. Portante = 225 kp/cm<sup>2</sup>)

$$sp(4) = \frac{6 \times 2735}{3^2} = 1824 \text{ kp/cm}^2$$

(límite = 2454 kp/cm<sup>2</sup>)

Indice tracción rosca del anclaje (4) = 0,49

sfcartela.(1) = 1056 kp/cm<sup>2</sup> (Módulo Plastico) (límite = 1260 kp/cm<sup>2</sup>)

Long. anclaje EC-3 = 451 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 12.02 kp/cm<sup>2</sup>)

NUDO : 12

## DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	1100 x 1950 x 30	mm.
CARTELAS	450 x 1950 x 15	mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	6 f 27 de 1000 mm. en cada paramento.	
ANCLAJES TRANSVERSALES	3 f 27 de 1000 mm. en cada paramento.	

## TENSIONES PONDERADAS MAXIMAS DE CALCULO :

$$sh(4) = \frac{4 \times (100000 \times 72.94 + 1738 \times (.5 \times 195 - 7))}{(195 \times 110 (0.875 \times 195 - 7))} = 8 \text{ kp/cm}^2$$

(Res. Portante = 225 kp/cm<sup>2</sup>)

$$sp(4) = \frac{6 \times 3033}{3^2} = 2023 \text{ kp/cm}^2$$

(límite = 2454 kp/cm<sup>2</sup>)

Indice tracción rosca del anclaje (4) = 0,54

sfcartela.(1) = 1173 kp/cm<sup>2</sup> (Módulo Plastico) (límite = 1260 kp/cm<sup>2</sup>)

Long. anclaje EC-3 = 501 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 12.02 kp/cm<sup>2</sup>)

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P2(PK4+780)

Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

ZAPATAS

NUDO : 7

## DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (COMPROBACION)

Zap. rígida de horm. en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)	fctd(kp/cm2)	fcv(kp/cm2)
5,50	2,00	1,60	1,48	0,83	0,00	11,97	1,25

COMBINACION : 3

Arm. superior + tension media terreno

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,47	-5,55	0,26	-49,06	-0,03	0,91	0,00	0,00	0,91

CSV	CSD
2,44	3,91

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
22,68	-25,71	3,01	5,41	-6,79	0,21	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
-0,17	-0,17	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINACION : 4

Arm. inferior + cortante maximo + vuelco + deslizamiento + tension max. terreno

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,45	-5,55	0,80	-49,06	4,15	1,05	0,00	0,00	0,78

CSV	CSD
2,44	3,87

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
22,22	-26,07	3,06	5,37	-6,90	0,22	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
1,19	-1,69	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

NUDO : 12

## DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (COMPROBACION)

Zap. rígida de horm. en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)	fctd(kp/cm2)	fcv(kp/cm2)
5,50	2,00	1,60	1,48	0,83	0,00	11,97	1,25

COMBINACION : 3

Arm. superior + vuelco

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,51	-5,42	-0,26	-52,90	-0,33	0,94	0,00	0,00	0,94

CSV	CSD
2,26	4,01

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
23,29	-27,27	3,20	5,41	-7,22	0,23	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
-0,18	-0,18	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



COMBINACION : 4

Arm. inferior + cortante maximo + deslizamiento + tension media terreno + tension max. terreno

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,53	-5,42	-0,80	-52,90	-4,76	0,81	0,00	0,00	1,09

CSV	CSD
2,26	3,97

MFy-	MFy+	s (mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
22,96	-27,66	3,24	5,40	-7,34	0,23	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s (mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
-1,68	1,20	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID





## CALCULOS PORTICO P3



**FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO**  
**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**  
Colegiado n.º 12.492  
**COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID**

A handwritten signature in black ink is located at the bottom right of the page, overlapping the text of the professional information.



Proyecto :P3(PK4+370)

Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-15

DATOS GENERALES

Número de nudos .....: 13  
Número de barras .....: 12  
Número de hipótesis de carga .....: 3  
Número de combinación de hipótesis .....: 4  
Material .....: ALUMINIO  
Se incluye el peso propio de la estructura.....: Sí

HIPOTESIS BASICAS DE CARGA

Hipótesis - 1 :Permanente  
Hipótesis - 2 :Viento  
Hipótesis - 3 :Temperatura

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)

Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

REACCIONES (t,mt)

APOYO 7

HIP.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	0,807	1,557	0,000	0,000	0,000	-2,892
2	0,000	0,000	-5,528	-48,393	4,944	0,000
3	0,302	0,011	0,000	0,000	0,000	-2,124

COMBINACIONES DE HIPOTESIS

COMB.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	1,089	2,102	0,000	0,000	0,000	-3,904
2	1,089	2,102	-8,293	-72,590	7,416	-3,904
3	0,687	2,087	-8,293	-72,590	7,416	-1,079
4	1,491	2,117	-8,293	-72,590	7,416	-6,729

APOYO 12

HIP.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	-0,807	1,464	0,000	0,000	0,000	1,835
2	0,000	0,000	-5,633	-42,244	-6,809	0,000
3	-0,302	-0,011	0,000	0,000	0,000	1,913

COMBINACIONES DE HIPOTESIS

COMB.	COMP.X	COMP.Y	COMP.Z	MOM.X	MOM.Y	MOM.Z
1	-1,089	1,977	0,000	0,000	0,000	2,477
2	-1,089	1,977	-8,450	-63,365	-10,214	2,477
3	-0,687	1,992	-8,450	-63,365	-10,214	-0,066
4	-1,491	1,962	-8,450	-63,365	-10,214	5,021

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)

Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

EQUILIBRIO NUDOS LIBRES

TODOS LOS NUDOS LIBRES ESTAN EQUILIBRADOS

Proyecto :P3(PK4+370)

Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS (mm.) Y COMPROBACION

Nudo	dX	Lim.X	dY	Lim.Y	dZ	Lim.Z
0	12,19	30,00	0,00	0,00	70,57	121,00
1	0,00	0,00	46,03	81,00	176,96	407,00
2	8,87	25,00	0,00	0,00	43,46	100,00

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)  
 Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 0

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X950"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
202,20	278472,80	68006,90	5862,50	3778,10	18,30	212676,70

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
1,5	4,0	100,0	132,0	-1,5	4

Flecha total del nudo : 1 = 177 mm. Admis. = 407 mm. Combinación : 2

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.77 \times 687 / 202.2 - 100000 \times 61.081 / 5862.5 - 100000 \times 6.06 / 3778.1 = - 1208$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 1

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X950"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
202,20	278472,80	68006,90	5862,50	3778,10	18,30	212676,70

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
1,5	4,0	100,0	132,0	-1,5	4

Flecha total del nudo : 1 = 177 mm. Admis. = 407 mm. Combinación : 2

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.77 \times 687 / 202.2 - 100000 \times 61.081 / 5862.5 - 100000 \times 6.06 / 3778.1 = - 1208$$

Comb. 3 sec. 0/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)  
 Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 2

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X400"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	il(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
136,20	39110,30	47327,80	1955,50	2629,30	18,60	58771,70

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	8,4	53,0	90,0	-1,6	4

Flecha total del nudo : 0 = 12 mm. Admis. = 30 mm. Combinación : 4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.24 \times 1624 / 136.2 - 100000 \times 13.284 / 1955.5 - 100000 \times 4.152 / 2629.3 = - 852$$

Comb. 4 sec. 20/20

BARRA : 3

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X600"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	il(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
160,20	97062,70	54847,50	3235,40	3047,00	18,50	110105,60

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	10,6	53,0	79,0	-1,7	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.16 \times 1693 / 160.2 - 100000 \times 27.886 / 3235.4 - 100000 \times 2.682 / 3047 = - 962$$

Comb. 3 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)  
 Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 4

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X800"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
184,20	187059,10	62367,10	4676,40	3464,80	18,40	167326,20

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	12,7	54,0	73,0	-1,8	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.13 \times 1816 / 184.2 - 100000 \times 42.637 / 4676.4 - 100000 \times 1.428 / 3464.8 = - 964$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 5

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X1000"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
208,20	313899,50	69886,80	6277,90	3882,60	18,30	228136,80

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	14,8	55,0	70,0	-2,0	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.11 \times 1969 / 208.2 - 100000 \times 57.539 / 6277.9 - 100000 \times 4.008 / 3882.6 = - 1030$$

Comb. 4 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)  
 Estructura :GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 6

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X1100"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
220,20	392636,20	73646,70	7138,80	4091,40	18,20	259477,50

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	17,0	55,0	73,0	-2,1	4

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.13 \times 2116 / 220.2 - 100000 \times 72.589 / 7138.8 - 100000 \times 6.729 / 4091.4 = - 1192$$

Comb. 4 sec. 20/20

BARRA : 7

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X400"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
136,20	39110,30	47327,80	1955,50	2629,30	18,60	58771,70

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	8,5	44,0	75,0	-1,6	3

Flecha total del nudo : 2 = 9 mm. Admis. = 25 mm. Combinación : 3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.14 \times 1585 / 136.2 - 100000 \times 13.346 / 1955.5 - 100000 \times 4.201 / 2629.3 = - 856$$

Comb. 3 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)  
 Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 8

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X600"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
160,20	97062,70	54847,50	3235,40	3047,00	18,50	110105,60

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	10,6	45,0	65,0	-1,7	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.09 \times 1666 / 160.2 - 100000 \times 25.698 / 3235.4 - 100000 \times 3.167 / 3047 = - 910$$

Comb. 3 sec. 20/20

BARRA : 9

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X800"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
184,20	187059,10	62367,10	4676,40	3464,80	18,40	167326,20

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	12,7	44,0	60,0	-1,8	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm<sup>2</sup>) :

$$s = - 1.08 \times 1768 / 184.2 - 100000 \times 38.152 / 4676.4 - 100000 \times 2.133 / 3464.8 = - 888$$

Comb. 3 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID





Proyecto :P3(PK4+370)  
 Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

COMPROBACION DE TENSIONES

BARRA : 10

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X1000"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
208,20	313899,50	69886,80	6277,90	3882,60	18,30	228136,80

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,5	14,8	45,0	57,0	-1,9	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm2) :

$$s = - 1.07 \times 1840 / 208.2 - 100000 \times 50.707 / 6277.9 - 100000 \times 2.778 / 3882.6 = - 889$$

Comb. 4 sec. 20/20

BARRA : 11

SECCION PILAR ALUMINIO 550x6 "550X1100"

Area(cm <sup>2</sup> )	Iz(cm <sup>4</sup> )	Iy(cm <sup>4</sup> )	Wz(cm <sup>3</sup> )	Wy(cm <sup>3</sup> )	i1(cm)	It(cm <sup>4</sup> )
220,20	392636,20	73646,70	7138,80	4091,40	18,20	259477,50

DATOS DEL PANDEO :

Beta-Y	Beta-Z	lyp	lzp	C.max	Comb.
5,4	16,9	44,0	60,0	-2,0	3

TENSION PONDERADA MAXIMA (kp/cm2) :

$$s = - 1.08 \times 1961 / 220.2 - 100000 \times 63.365 / 7138.8 - 100000 \times 5.021 / 4091.4 = - 1020$$

Comb. 4 sec. 20/20

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)  
Estructura :GCl\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

RELACION DE BARRAS FUERA DE NORMA

Todas las barras cumplen

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)

Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

## BASAS DE PILARES.

NUDO : 7

## DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	1100 x 1950 x 30	mm.
CARTELAS	500 x 1950 x 15	mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	6 f 27 de 1000 mm. en cada paramento.	
ANCLAJES TRANSVERSALES	3 f 27 de 1000 mm. en cada paramento.	

## TENSIONES PONDERADAS MAXIMAS DE CALCULO :

$$sh(4) = \frac{4 \times (100000 \times 82.13 + 2117 \times (.5 \times 195 - 7))}{(195 \times 110 (0.875 \times 195 - 7))} = 10 \text{ kp/cm}^2$$

(Res. Portante = 225 kp/cm<sup>2</sup>)

$$sp(4) = \frac{6 \times 3422}{3^2} = 2281 \text{ kp/cm}^2$$

(límite = 2454 kp/cm<sup>2</sup>)

Indice tracción rosca del anclaje (4) = 0,61

sfcartela.(1) = 938 kp/cm<sup>2</sup> (Módulo Plastico) (límite = 1260 kp/cm<sup>2</sup>)

Long. anclaje EC-3 = 563 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 12.02 kp/cm<sup>2</sup>)

NUDO : 12

## DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	1100 x 1950 x 30	mm.
CARTELAS	500 x 1950 x 15	mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	6 f 27 de 1000 mm. en cada paramento.	
ANCLAJES TRANSVERSALES	3 f 27 de 1000 mm. en cada paramento.	

## TENSIONES PONDERADAS MAXIMAS DE CALCULO :

$$sh(4) = \frac{4 \times (100000 \times 70.49 + 1962 \times (.5 \times 195 - 7))}{(195 \times 110 (0.875 \times 195 - 7))} = 8 \text{ kp/cm}^2$$

(Res. Portante = 225 kp/cm<sup>2</sup>)

$$sp(4) = \frac{6 \times 2942}{3^2} = 1961 \text{ kp/cm}^2$$

(límite = 2454 kp/cm<sup>2</sup>)

Indice tracción rosca del anclaje (4) = 0,52

sfcartela.(1) = 803 kp/cm<sup>2</sup> (Módulo Plastico) (límite = 1260 kp/cm<sup>2</sup>)

Long. anclaje EC-3 = 482 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 12.02 kp/cm<sup>2</sup>)

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado n.º 12.492  
 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



Proyecto :P3(PK4+370)

Estructura :GCL\_POTABILIZADORA JINAMAR Fecha :11-5-2015

## ZAPATAS

NUDO : 7

## DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (COMPROBACION)

Zap. rígida de horm. en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)	fctd(kp/cm2)	fcv(kp/cm2)
5,50	2,00	1,60	1,53	0,83	0,00	11,97	1,25

COMBINACION : 3

Arm. superior + vuelco

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,79	-5,53	0,50	-57,24	1,57	1,08	0,00	0,00	0,97

CSV	CSD
2,10	3,94

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
23,59	-30,50	3,57	5,41	-8,29	0,26	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
0,31	-0,83	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINACION : 4

Arm. inferior + cortante maximo + deslizamiento + tension media terreno + tension max. terreno

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,81	-5,53	1,11	-57,24	6,79	1,30	0,00	0,00	0,79

CSV	CSD
2,10	3,88

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
23,09	-31,15	3,65	5,41	-8,52	0,27	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
1,96	-2,69	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

NUDO : 12

## DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (COMPROBACION)

Zap. rígida de horm. en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)	fctd(kp/cm2)	fcv(kp/cm2)
5,50	2,00	1,60	1,53	0,83	0,00	11,97	1,25

COMBINACION : 3

Arm. superior + tension media terreno

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MYz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,72	-5,63	-0,50	-51,26	-0,73	0,89	0,00	0,00	0,94

CSV	CSD
2,35	3,86

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
22,24	-25,42	2,98	5,41	-6,86	0,21	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
-0,48	0,12	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID



COMBINACION : 4

Arm. inferior + cortante maximo + vuelco + deslizamiento + tension max. terreno

RXz(t.)	RYz(t.)	RZz(t.)	MZz(tm.)	MŶz(tm.)	s a	s b	s c	s d
43,69	-5,63	-1,11	-51,26	-5,52	0,75	0,00	0,01	1,09

CSV	CSD
2,34	3,81

MFy-	MFy+	s(mbx)	Qy-	Qy+	g	Ai,y(cm <sup>2</sup> )	As,y(cm <sup>2</sup> )	T.punz
21,62	-25,77	3,02	5,33	-6,97	0,22	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	s(mbx)	Qz-	Qz+	g	Ai,z(cm <sup>2</sup> )	As,z(cm <sup>2</sup> )
-2,04	1,48	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID





## 8.- PLANOS

---

# ANI

FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fco. Javier Sánchez del Pozo', is located at the bottom right of the page, overlapping the printed text.

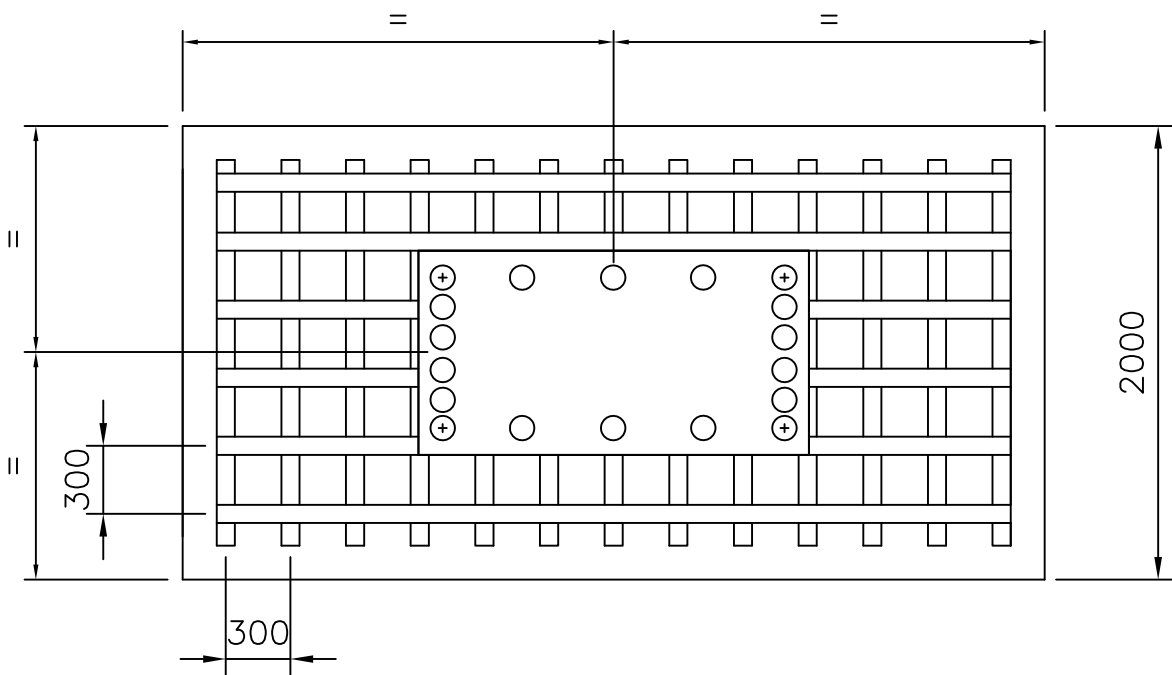
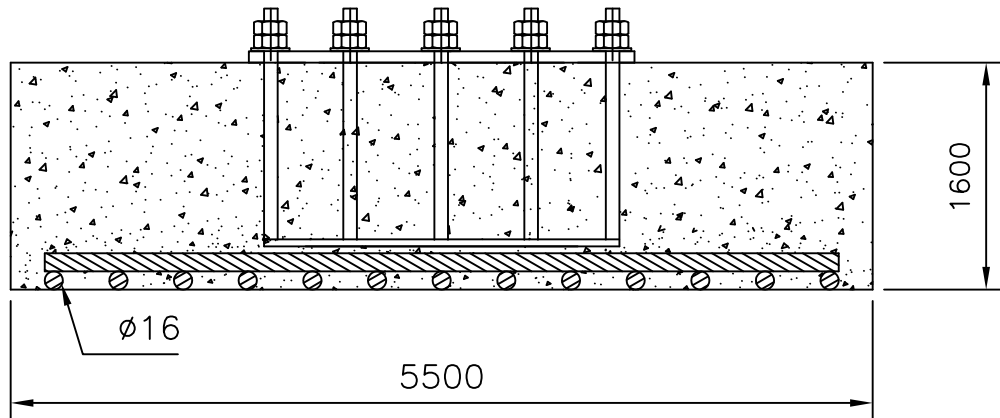


PLANOS PORTICO P1



FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID





Placa de anclaje: 1950x1100

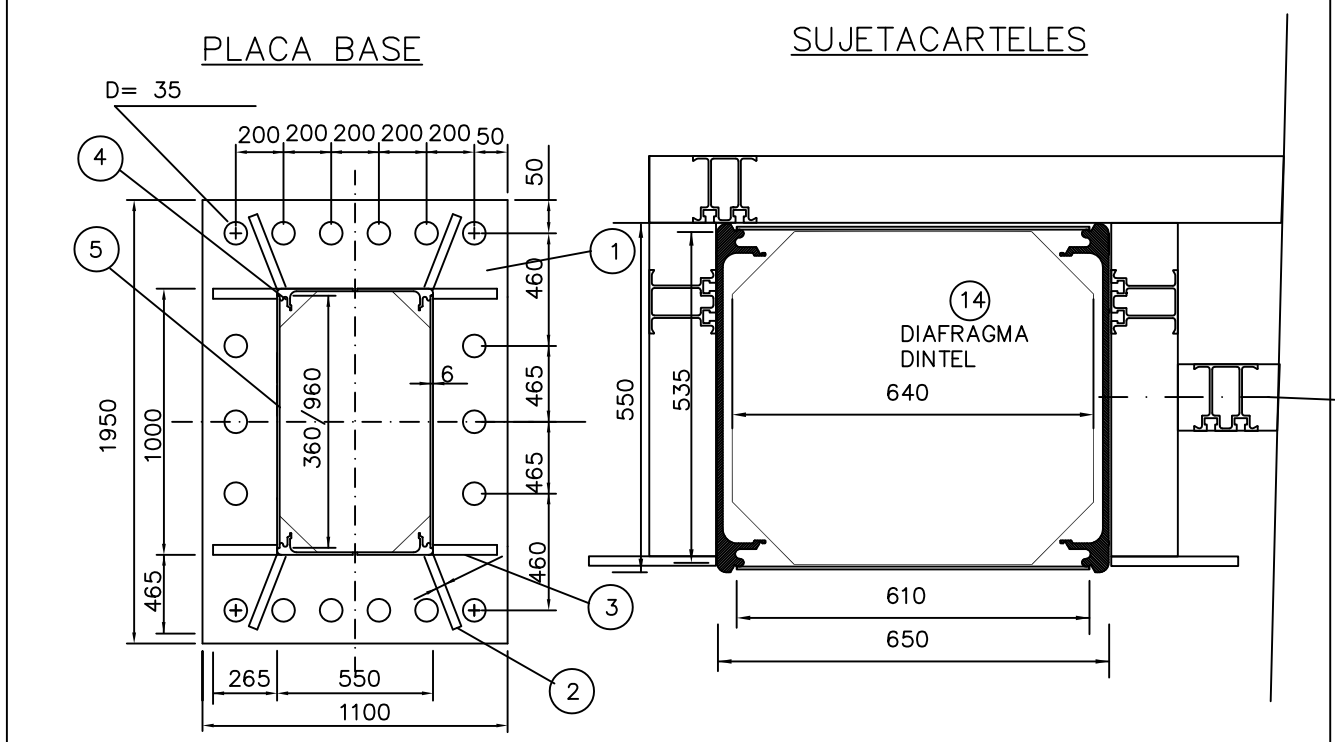
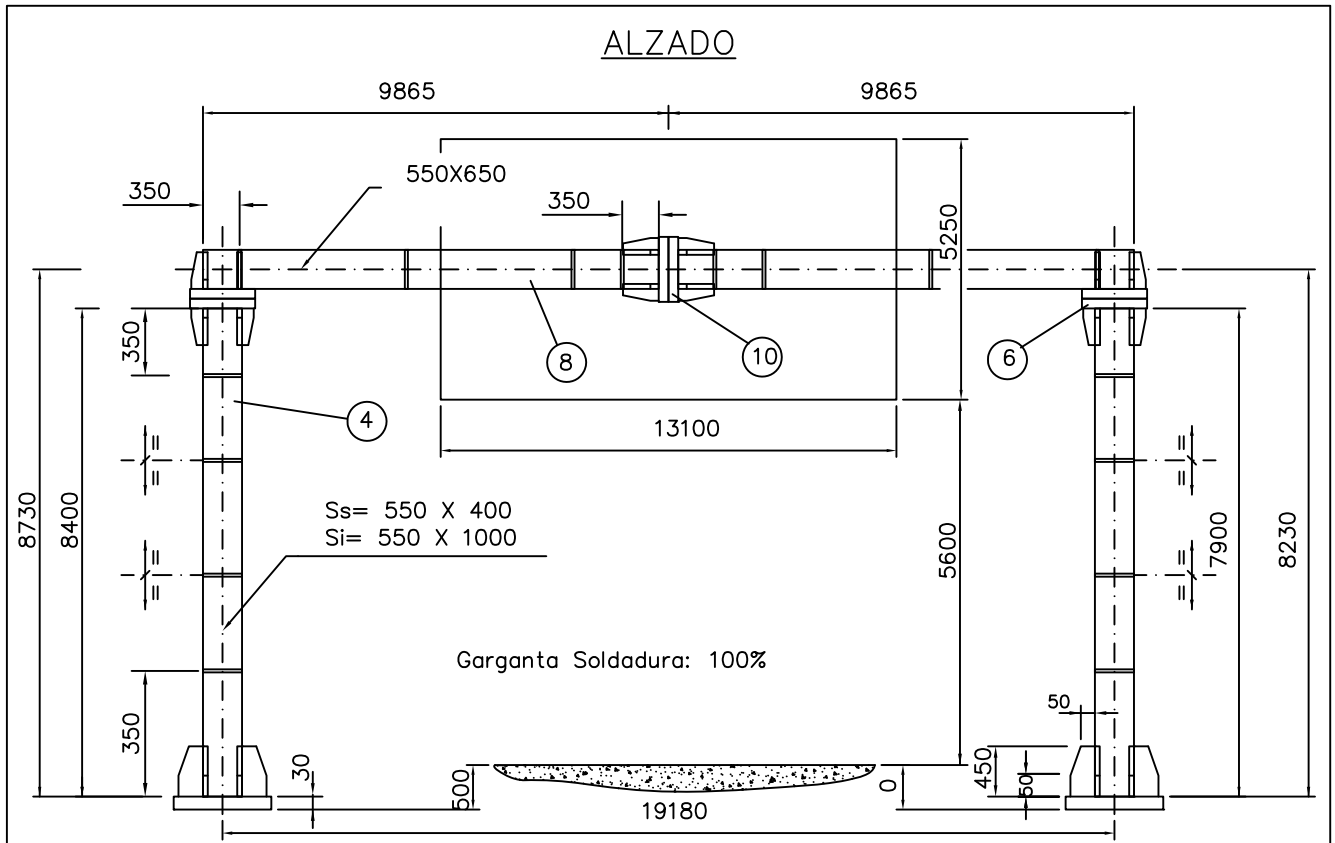
Varillas: 6 principales + 3 transversal de M-27x1.00m

Varillas roscadas en calidad 5.6 según UNE-135315

\*Cimentación de Hormigón en masa HM-25 según norma EHE vigente  
recubrimiento de la armadura 3 cm

PEDIDO: ESTUDIO	NOMBRE PLANO: CROQUIS CIMENTACION PORTICOS P1 / P2 / P3	Escala: Fecha: 11/05/2015 Formato: DIN A-4 Edición: 0	Diseño de Referencia: ORIGINAL Plano: SANCHEZ DEL POZO INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Hoja: 12.492 Colegiación de 12.492 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID fabricación
APROBADO POR:	OBSERVACIONES: GC1 POTABILIZADORA JINAMAR		

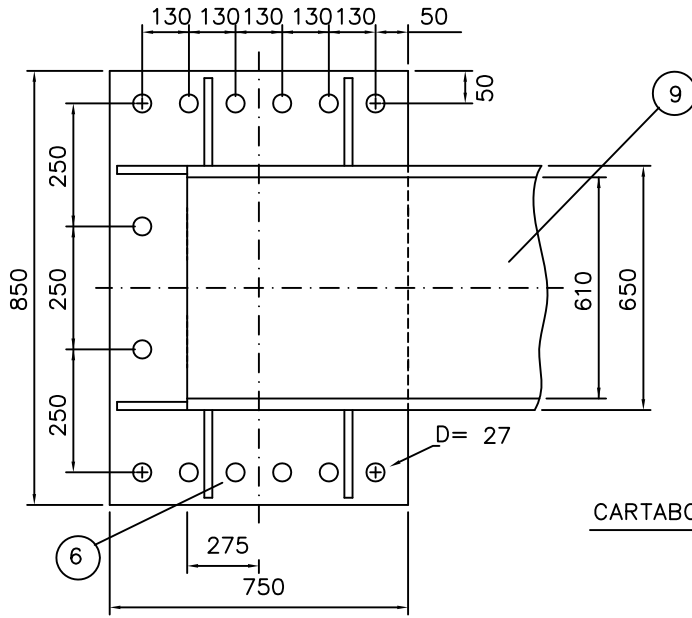




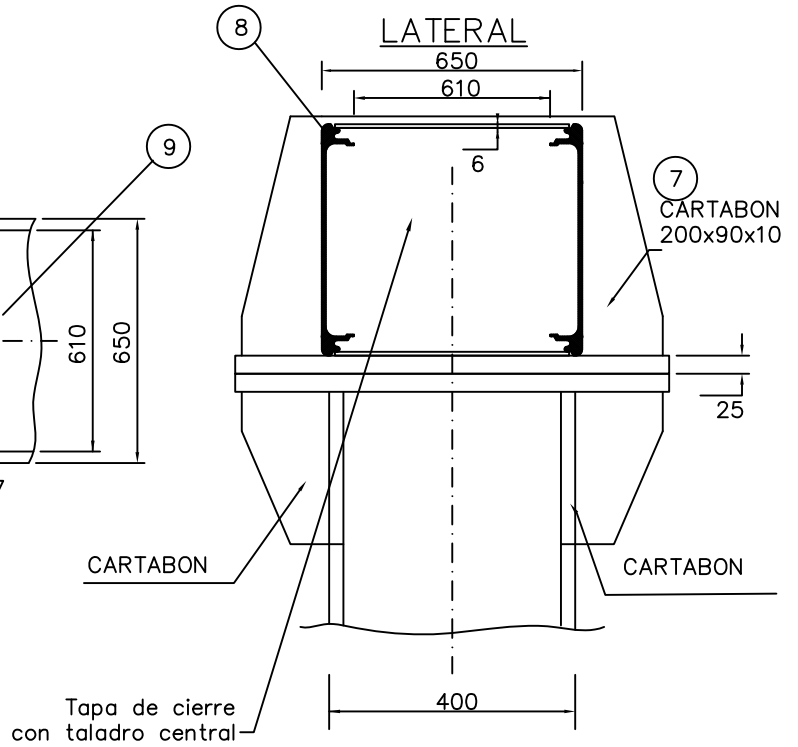
OBRA: GC1_POTABILIZADORA JINAMAR		ESTRUCTURA: P1(PK5+120)	
LUZ: 19.18m CARTELES: - 6550x5250 mm - 6550x5250 mm - SUPERFICIE: 68.78m2 GALIBO VERTICAL: 5.60m	ZAPATA: 5.50x2.00x1.60m VARILLAS ROSCADAS: PARRILLA:                    Ø16 a 30x30 cm SUJETACARTELES: 10        Uds. IPN-        de 5300mm PESO NEGRO: PESO GALVANIZADO:	TOLERANCIAS: Anchos y largos: ±0,5% Espesores: ±1% Diámetros: Ø +2mm -0mm	
PEDIDO: ESTUDIO	NOMBRE PLANO: PORTICO ALUMINIO	Escala:	Diseño de Referencia: SVX-XXX
APROBADO POR:	COMPROBADO POR:	Fecha: 11/05/2015	Plano: SANCHEZ DEL POZO
		Formato: DIN A-4	Hoja: 12.492
	OBSERVACIONES:	Edición: 0a	Colegiación de 2.492
	Jefe Equipo		

# UNIÓN DINTEL-PILAR

## PLANTA

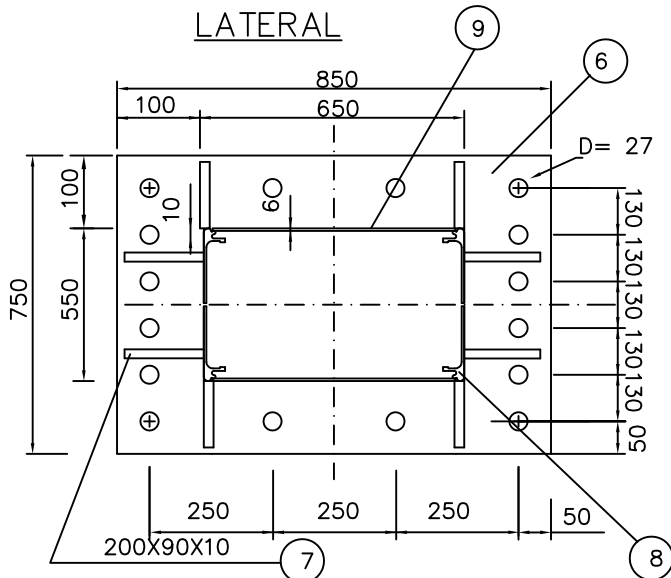


## LATERAL

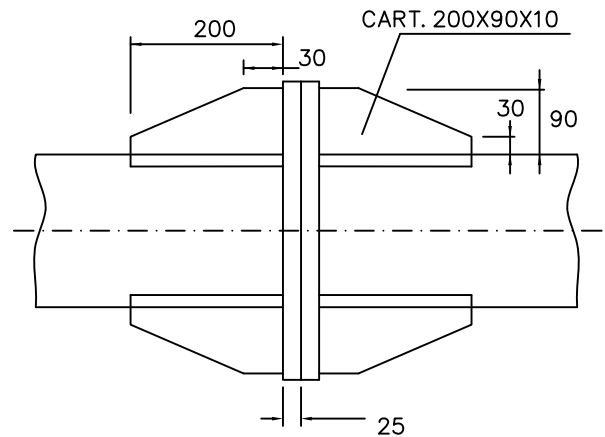


# UNIÓN CENTRAL DINTEL

## LATERAL



## ALZADO



OBRA: GC1\_POTABILIZADORA JINAMAR

ESTRUCTURA: P1(PK5+120)

PEDIDO: ESTUDIO  
 APROBADO POR:  
 Javier Sánchez del Pozo

NOMBRE PLANO:  
 PORTICO ALUMINIO  
 OBSERVACIONES:

Escala:  
 Diseño de Referencia: SVX-XXX  
 Fecha: 11/05/2015  
 Formato: DIN A-4  
 Edición: 0a  
 Plani: SÁNCHEZ DEL POZO  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
 Colegiado nº 2.492  
 COLEGIO PROFESIONAL DE INGENIEROS DE MADRID  
**API** fabricación

P1(PK5+120).dwg

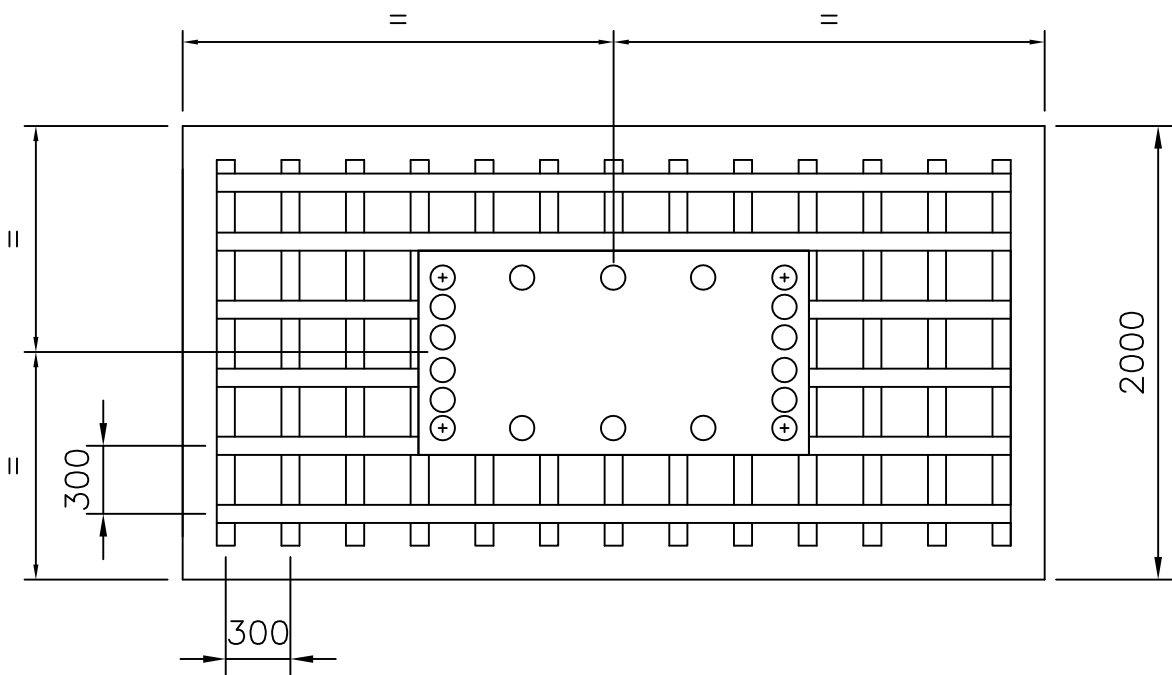
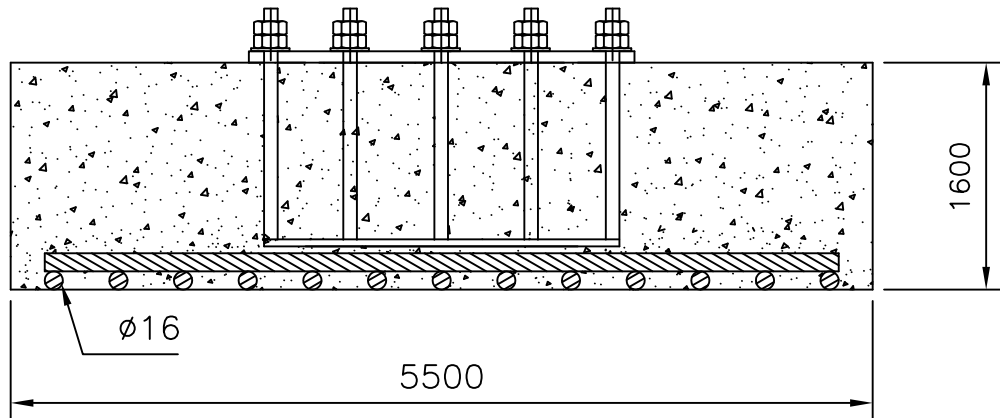


## PLANOS PORTICO P2



**FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO**  
**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**  
Colegiado n.º 12.492  
**COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO', written over the printed name and registration information.




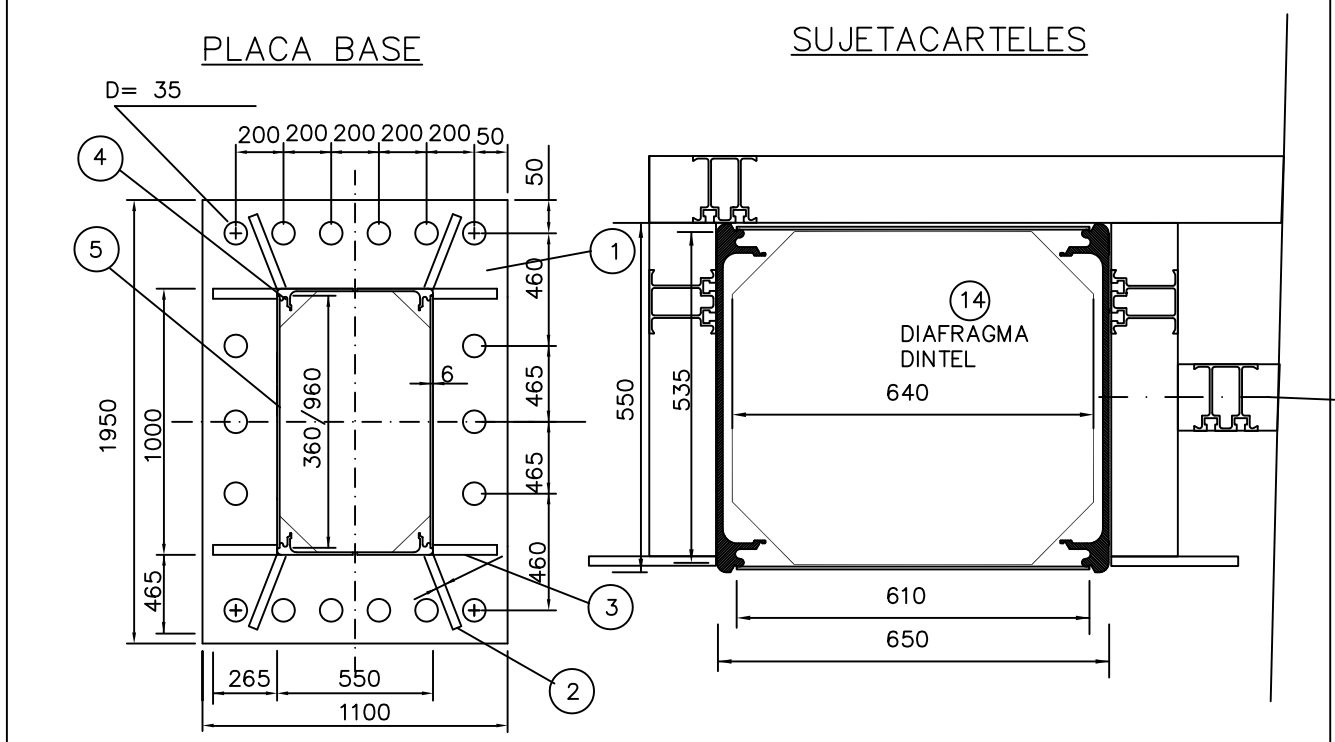
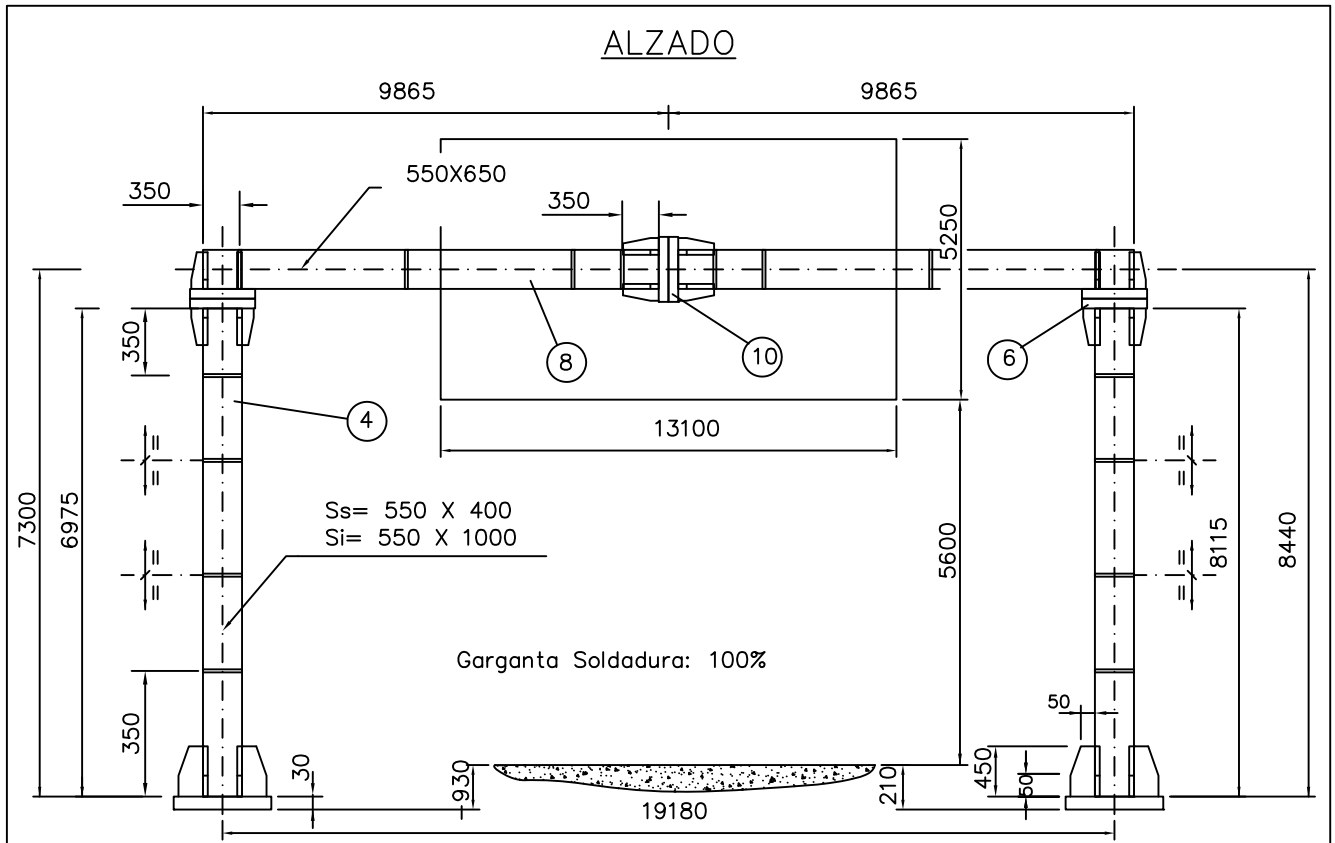
Placa de anclaje: 1950x1100

Varillas: 6 principales + 3 transversal de M-27x1.00m

Varillas roscadas en calidad 5.6 según UNE-135315

\*Cimentación de Hormigón en masa HM-25 según norma EHE vigente  
recubrimiento de la armadura 3 cm

PEDIDO: ESTUDIO	NOMBRE PLANO: CROQUIS CIMENTACION PORTICOS P1 / P2 / P3	Escala: Fecha: Formato: Edición:	Diseño de Referencia: ORIGINAL Plana: SANCHEZ DEL POZO INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Hoja: 12.492 Colegiación de 12.492 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID fabricación
APROBADO POR:	OBSERVACIONES: GC1 POTABILIZADORA JINAMAR	11/05/2015 DIN A-4 0	



OBRA: GC1_POTABILIZADORA JINAMAR		ESTRUCTURA: P2(PK4+780)	
LUZ: 19.18m	CARTELES: - 6550x5250 mm - 6550x5250 mm	ZAPATA: 5.50x2.00x1.60m	VARILLAS ROSCADAS: Ø16 a 30x30 cm
SUPERFICIE: 68.78m <sup>2</sup>	GALIBO VERTICAL: 5.60m	PARRILLA: 10 Uds. IPN- de 5300mm	SUJETACARTELES: 10 Uds. IPN- de 5300mm
PESO NEGRO:	PESO GALVANIZADO:	TOLERANCIAS: Anchos y largos: ±0,5% Espesores: ±1% Diámetros: Ø +2mm -0mm	
PEDIDO: ESTUDIO	NOMBRE PLANO: PORTICO ALUMINIO	Escala:	Diseño de Referencia: SVX-XXX
APROBADO POR:	COMPROBADO POR:	Fecha: 11/05/2015	Plano: SANCHEZ DEL POZO
	Jefe Equipo	Formato: DIN A-4	Hoja: 12.492
		Edición: 0a	COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID fabricación





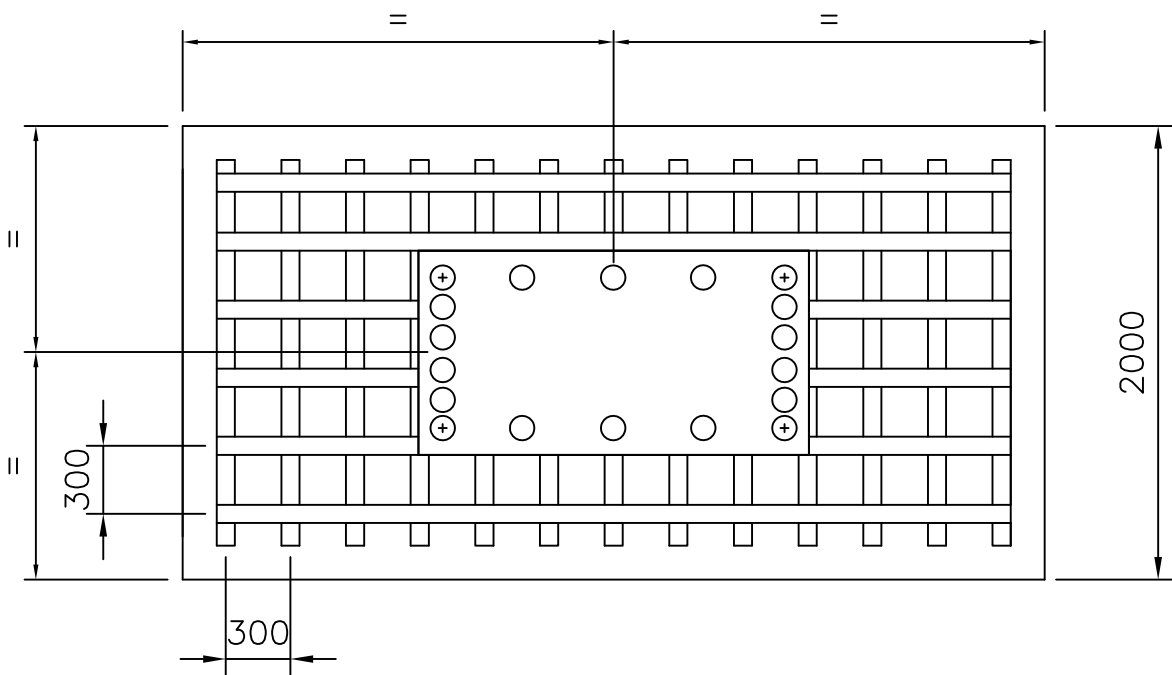
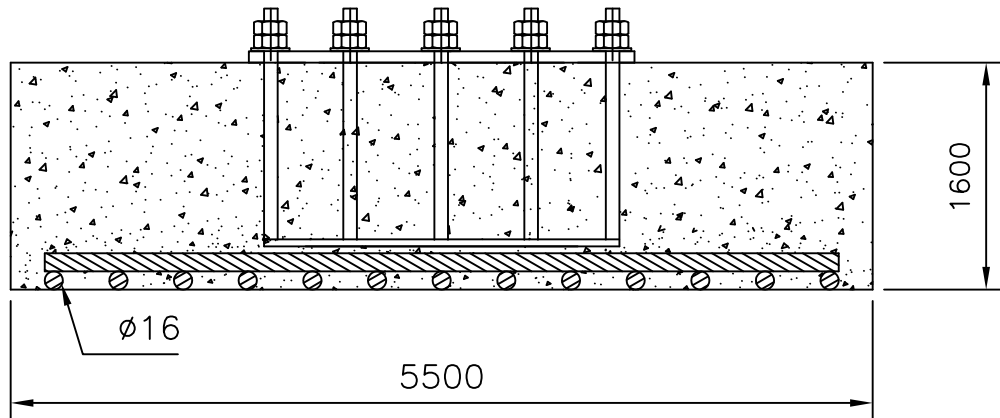


PLANOS PORTICO P3



FCO. JAVIER SÁNCHEZ DEL POZO  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Colegiado n.º 12.492  
COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID





Placa de anclaje: 1950x1100

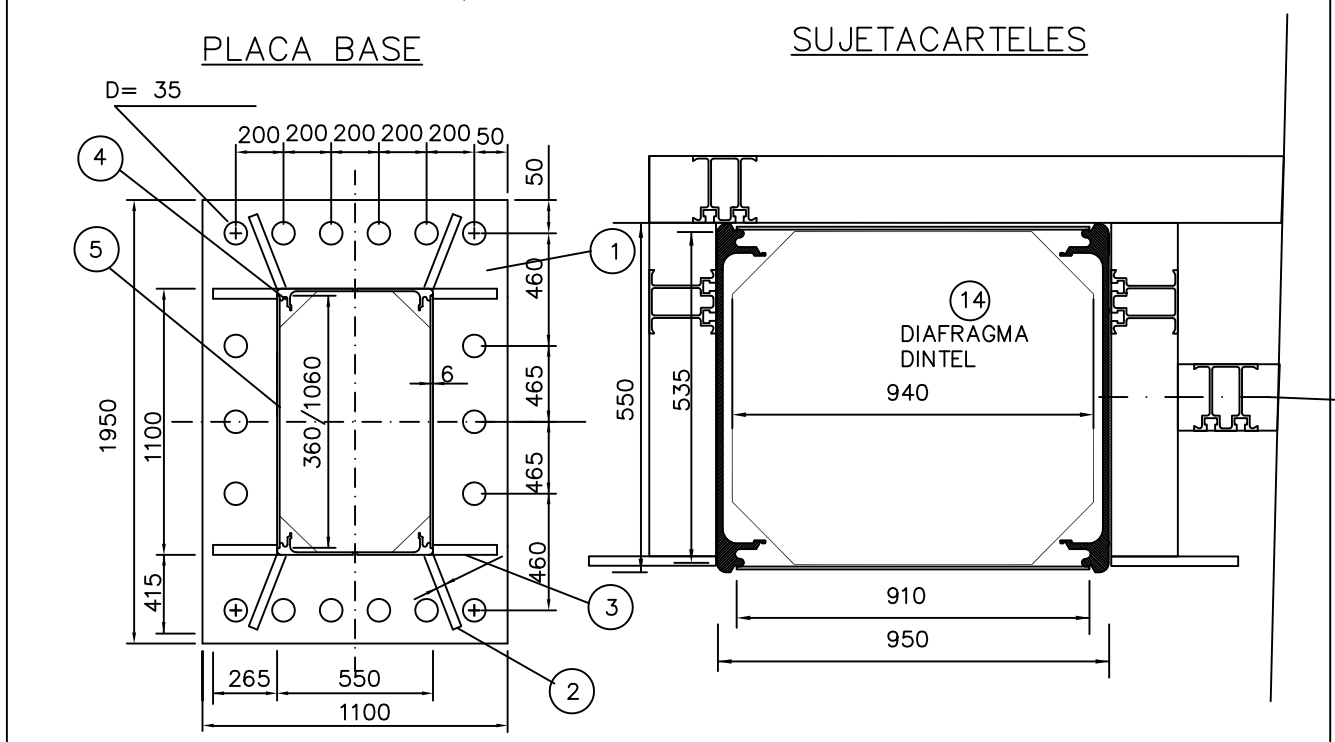
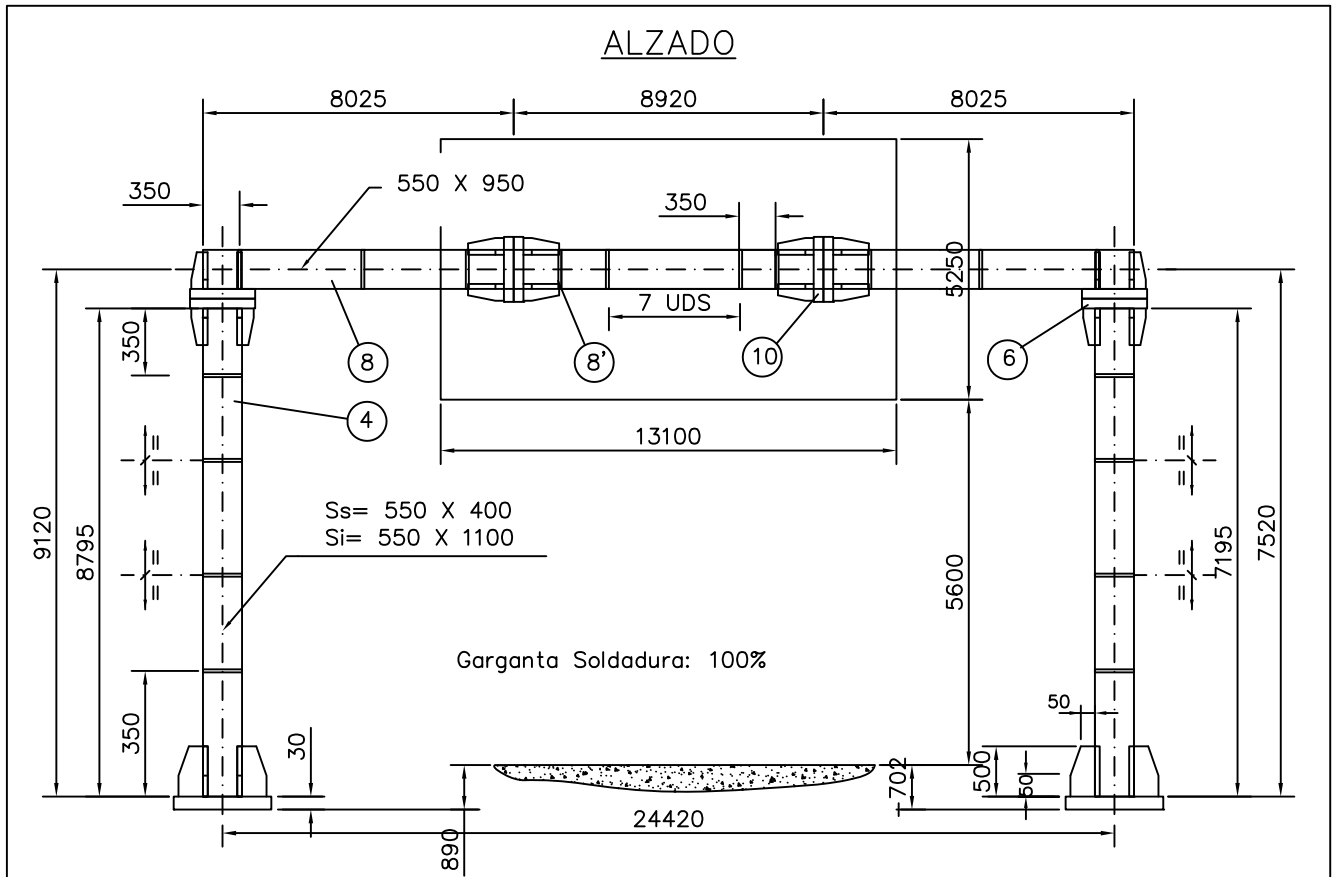
Varillas: 6 principales + 3 transversal de M-27x1.00m

Varillas roscadas en calidad 5.6 según UNE-135315

\*Cimentación de Hormigón en masa HM-25 según norma EHE vigente  
recubrimiento de la armadura 3 cm

PEDIDO: ESTUDIO	NOMBRE PLANO: CROQUIS CIMENTACION PORTICOS P1 / P2 / P3	Escala: Fecha: Formato: Edición:	Diseño de Referencia: ORIGINAL Plano: SANCHEZ DEL POZO INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Hoja: 12.492 Colegiación de 12.492 COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID fabricación
APROBADO POR:	OBSERVACIONES: GC1 POTABILIZADORA JINAMAR	11/05/2015 DIN A-4 0	0





OBRA: GC1_POTABILIZADORA JINAMAR		ESTRUCTURA: P3(PK4+370)	
LUZ: 24.42m	CARTELES: - 6550x5250 mm - 6550x5250 mm	ZAPATA: 5.50x2.00x1.60m	TOLERANCIAS: Anchos y largos: ±0,5% Espesores: ±1% Diámetros: Ø +2mm -0mm
SUPERFICIE: 68.78m <sup>2</sup>	GALIBO VERTICAL: 5.60m	PARRILLA: Ø16 a 30x30 cm	SUJETACARTELES: 10 Uds. IPN- de 5300mm
PESO NEGRO:	PESO GALVANIZADO:	DISEÑO DE REFERENCIA: SVX-XXX	
PEDIDO: ESTUDIO	NOMBRE PLANO: PORTICO ALUMINIO	Escala:	Diseño de Referencia: SVX-XXX
APROBADO POR:	COMPROBADO POR:	Fecha: 11/05/2015	Plano: SANCHEZ DEL POZO
	Jefe Equipo	Formato: DIN A-4	Hoja: 12.492
		Edición: 0a	COLEGIO OFICIAL I.T.I. DE MADRID fabricación
OBSERVACIONES:			





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **ANEJO N°3**

#### **1.2.3. DESVÍO DE TRÁFICO.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



## **ANEJO Nº 3: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO**

### **ÍNDICE**

<b>1.- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.- AMBITO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>3.- SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>1</b>
3.1.- Operarios .....	1
3.2.- Máquinas y vehículos.....	1
3.3.- Señales. ....	2
3.4.- Balizamiento. ....	2
<b>4.- VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA .....</b>	<b>3</b>
<b>5.- DESVIACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>6.- COLOCACIÓN Y RETIRADA .....</b>	<b>3</b>
<b>7.- NORMATIVA DE REFERENCIA.....</b>	<b>4</b>
<b>8.- EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>5</b>

## **ANEJO Nº 3: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

Se redacta el presente anejo de señalización de obras con la finalidad de adaptar la normativa nacional existente, a la especial orografía de las carreteras de la Isla de Gran Canaria, y en especial al tramo de carretera en estudio. Su trazado sinuoso fuera de la norma de trazado, con numerosas curvas, ancho de la calzada frecuentemente muy limitado, etc., hacen que las velocidades de circulación sean menores, muy inferiores a las genérica de este tipo de vía, y el espacio, para las actividades de la obra y señalización, ocupe en la mayoría de los casos un carril, siendo necesario regular el tráfico alternativamente.

Es de vital importancia la señalización de obras en cuanto a disposición, colocación, balizamiento, etc., para poder alcanzar un alto nivel de seguridad en el tráfico que evite que se produzcan accidentes de circulación o atropellos de trabajadores, estableciéndose en este anejo las condiciones y requerimientos encaminados a evitarlos.

### **2.- AMBITO DE APLICACIÓN**

El presente anejo será de aplicación a las obras que se desarrollen en la carretera, tanto obras fijas, discontinuas, de mantenimiento y las que se desplazan continuamente como pueden ser labores de desbroce, 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, que es de ancho limitado, el trazado con numerosas curvas, etc. se prevé que las señales TP-18 y TP-17a llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo y dispuestas en cada uno de los vértices del triángulo. Las luces serán de  $\varnothing > 200$  mm con intensidad mínima de iluminación de 900 candelas en servicio nocturno y de 3000 en diurno.

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

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

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

La señal TP-18 puede complementarse con una placa indicadora de la longitud de la obra.

En los ejemplos se considera, tanto la señalización de preaviso para advertir a los usuarios de la proximidad de una obra en la carretera, como pueda ser el pintado de marcas viales, como la señalización de posición colocada en el entorno inmediato de la obra.

### **3.4.- Balizamiento.**

Los elementos de balizamiento a utilizar son los previstos en el catálogo de la Norma de Carreteras 8.3 I.C. en cuanto a paneles direccionales, balizas de borde, conos o piquetes, barreras de protección, etc, debiendo estar siempre en perfecto estado de conservación y limpieza, con altas propiedades reflectantes.

Los conos serán de 70 cms de altura.

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 habituales de circulación de 50 Km/h y 70 Km/h, con margen suficiente de seguridad para adaptar la velocidad entre señales e incluso llegar a la detención total cuando se regule el tráfico con señalistas, semáforos, etc y colocar las señales dentro del margen dado en el lugar más adecuado en función de la visibilidad, etc.

Por otro lado para establecer las velocidades limitadas por la señalización se ha tenido en cuenta la presencia de obreros y máquinas en la calzada, espacio disponible para barreras de contención y su espacio de deformación, etc.

#### **5.- DESVIACIÓN**

La longitud mínima de las cuñas de balizamiento, tanto de entrada como de salida para una velocidad de aproximación de 40 Km/h, vienen determinadas por la siguiente tabla:

Ancho de la zona de corte:	Longitud mínima de la cuña:
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

#### **6.- COLOCACIÓN Y RETIRADA**

La señalización y balizamiento se colocará en el orden en que vaya a encontrarlo el usuario, estando el personal que lo coloca protegido por la señalización precedente. Si no se pueden colocar de una vez se dejarán primero fuera de la carretera y de espaldas al tráfico, colocándose siempre en los sitios de mayor visibilidad, evitando que queden ocultas por vegetación, obras de fábrica, etc, para lo que cual se establecen los márgenes de distancia mínima y máxima entre señales.



Para la retirada de las señales se procederá en orden inverso al de su colocación, con la asistencia si es necesario de un vehículo de señalización móvil.

## **7.- NORMATIVA DE REFERENCIA**

- 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.

## **8.- EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN**

En el Documento nº 2 Planos, "2.5.- Desvíos de tráfico" se recogen los planos de señalización a emplear en la colocación de las estructuras.



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **ANEJO N°4**

#### **1.2.4. PROGRAMA DE TRABAJO**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**









# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **ANEJO N° 5**

#### **1.2.5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





# ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD



PROYECTO DE COLOCACIÓN DE  
PÓRTICOS EN LA GC-1, P.K. 5+120 AL  
4+370 LADO MAR  
T.M.L.P.G.C.



<b>1.</b>	<b>MEMORIA.....</b>	<b>3</b>
1.1	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
1.2	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ....	4
1.3	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
1.4	DATOS DE LA OBRA.....	4
1.5	DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	5
1.5.1	<i>DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....</i>	5
1.5.2	<i>CONDICIONES AMBIENTALES.....</i>	5
1.5.3	<i>NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.....</i>	5
1.5.4	<i>INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.....</i>	5
1.5.5	<i>Tratamiento preventivo de los servicios afectados.....</i>	5
1.5.6	<i>LISTADO UNIDADES/ACTIVIDADES.....</i>	15
1.5.7	<i>LISTADO MAQUINARIA.....</i>	16
1.5.8	<i>LISTADO MEDIOS AUXILIARES.....</i>	16
1.5.9	<i>INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.....</i>	16
1.5.10	<i>SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....</i>	16
1.5.11	<i>HIPÓTESIS DE CÁLCULO ADOPTADAS EN ESTE ESS.....</i>	17
1.6	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.....	18
1.6.1	<i>IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES.....</i>	18
1.6.2	<i>IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO.....</i>	35
1.6.3	<i>IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES.....</i>	55
1.7	SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D 1109/07 EN SU ART.º 16 APARTADO 2.....	58
1.8	APLICACIÓN DE SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS PROYECTADAS.....	58
1.8.1	<i>ESTRUCTURAS.....</i>	59
1.8.2	<i>CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE.....</i>	59
1.8.3	<i>ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.....</i>	59
1.9	SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD.....	59
1.9.1	<i>ACCESOS A LA OBRA.....</i>	59
1.9.2	<i>CIRCULACIÓN POR INTERIOR DE OBRA.....</i>	59
1.9.3	<i>CIRCULACIONES VERTICALES.....</i>	59
1.9.4	<i>LUGARES DE TRABAJO (TAJOS).....</i>	59
1.10	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA.....	60
1.11	NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISTAS.....	60
1.12	CONCLUSIÓN DE LA MEMORIA.....	61
<b>2.</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....</b>	<b>62</b>
2.1	OBJETO.....	63
2.2	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.....	63
2.3	GENERAL.....	63
2.4	ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	70
2.5	CONDICIONES DE TRABAJO.....	72
2.6	CONSTRUCCIÓN.....	74
2.7	OBRAS SUBTERRÁNEAS.....	76
2.8	TRANSPORTE (GENERAL Y DE MERCANCÍAS PELIGROSAS).....	77
2.9	ELECTRICIDAD.....	81
2.10	INCENDIOS Y EMERGENCIAS.....	82
2.11	EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.....	84
2.12	TRACTORES.....	88
2.13	SUSTANCIAS Y PRODUCTOS.....	88
2.14	CONTAMINACIÓN, RESIDUOS Y VERTIDOS.....	91
2.15	SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	96
2.16	RUIDO.....	96
2.17	RADIACIONES.....	96
2.18	AGENTES BIOLÓGICOS.....	101
2.19	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	102
2.19.1	<i>DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....</i>	102
2.19.2	<i>CARACTERÍSTICAS GENERALES.....</i>	102

2.19.3	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	102
2.19.4	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	103
2.19.5	UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN.....	103
2.20	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	103
2.20.1	DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	103
2.20.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	103
2.20.3	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	104
2.20.4	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	111
2.20.5	UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.....	111
2.21	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.....	111
2.21.1	DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	111
2.21.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	111
2.21.3	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	112
2.21.4	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	114
2.21.5	UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.....	114
2.22	RIESGOS HIGIÉNICOS.....	114
2.23	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	114
2.24	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	115
2.24.1	RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.....	115
2.24.2	NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS.....	115
2.24.3	NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL.....	115
2.24.4	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES.....	115
2.25	EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	116
2.25.1	PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	116
2.26	MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	116
2.26.1	NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN.....	116
2.26.2	NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA.....	117
2.26.3	COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA.....	117
2.26.4	PRIMEROS AUXILIOS.....	117
2.26.5	UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES.....	118
2.27	ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	118
2.28	SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.....	119
2.29	ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.....	119
2.30	FORMACIÓN.....	120
2.31	CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.....	120
2.32	TELÉFONOS DE EMERGENCIA.....	122
2.33	PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO.....	123
<b>3.</b>	<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>125</b>
3.1	MEDICIONES.....	126
3.2	CUADRO DE PRECIOS Nº1.....	133
3.3	CUADRO DE PRECIOS Nº2.....	139
3.4	CUADRO DE DESCOMPUESTOS.....	146
3.5	PRESUPUESTO.....	153
3.6	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	160
<b>4.</b>	<b>PLANOS.....</b>	<b>162</b>

## 1. MEMORIA

### 1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al Proyecto “ COLOCACIÓN DE PÓRTICO EN LA GC-1, P.K 5+120 AL 4+370 LADO MAR”, el cual establece las previsiones con respecto a la previsión de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Por lo que se detallarán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha. Este estudio de seguridad y salud se ha elaborado al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto de ejecución y en coherencia con su contenido.

### 1.2 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 Básico de Seguridad y Salud (EBSS), ya que no se dan en ningún momento ninguno de los supuestos en el artículo 4. Pero con el objetivo de dotar de una mayor especificidad al documento preventivo, se tratará dicho Estudio Básico de Seguridad y Salud como un Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

### 1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El estudio de seguridad y salud, siendo un documento que forma parte del proyecto, y en base a todos los elementos proyectados y a unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), tiene como objetivo determinar las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

Este Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

### 1.4 DATOS DE LA OBRA.

- ▶ PROYECTO: Colocación de pórticos en la GC-1, P.K. 5+120 AL 4+370 lado mar.
- ▶ PROMOTOR: Cabildo de Gran Canaria, Área de Obras Públicas.
- ▶ AUTOR DEL PROYECTO: D. Inmaculada Quintana Ojeda.
- ▶ PRESUPUESTO DE LA OBRA SIN SYS (PEM): 276.258,98 €
- ▶ PRESUPUESTO SYS (PEM): 5.279,08 €
- ▶ PRESUPUESTO TOTAL (PEM): 281.538,06 €
- ▶ DURACIÓN DE LA OBRA: 3,5 meses.
- ▶ Nº DE TRABAJADORES totales: 10
- ▶ DIRECCIÓN FACULTATIVA: A determinar por parte del Promotor.
- ▶ AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Jesús Vega Hernández (PROINTEC, SA).

**1.5 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.**

**1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

- ▶ Tipo de obra: Carreteras
- ▶ Descripción de la obra:

El presente proyecto define fundamentalmente las obras necesarias para la colocación de tres pórticos de aluminio en la GC-1 en los P.K. 5+120, 4+790 y 4+370 lado mar.

Las obras consisten en:

- Retirada de dos pórticos existentes, se realizara en horario nocturno.
- Demolición de las seis zapatas existentes.
- Ejecución de zapatas de dimensiones: 5.50\*2.00\*1.60 m con hormigón tipo ambiente marino,
- Colocación de las estructuras y los carteles, toda la tornillería será de acero inoxidable A4.
- Desvío de tráfico se realizará por la GC-100 Jinámar.

**1.5.2 CONDICIONES AMBIENTALES.**

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser Altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido.

Cuando no sea necesario el uso de casco de protección, si las condiciones climatológicas lo exigen (radiación solar), se deberá utilizar protección adecuada a tal efecto: gorras, parasoles, etc. y deberá disponerse de un lugar con sombra para el descanso así como agua potable para los trabajadores.

En este caso, Gran Canaria tiene las temperaturas medias anuales que oscilan entre los 18 y 25 grados centígrados, manteniendo un clima primaveral todo el año.

**1.5.3 NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.**

A lo largo de todo el desarrollo de la obra deberán conservarse en perfecto estado de orden y limpieza todos aquellos elementos que la conforman, procurando igualmente mantenerlos en un estado óptimo de conservación.

**1.5.4 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.**

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

SERVICIO	AFECCION
Accesos rodados a la obra	MEDIA
Circulaciones peatonales	NULA
Líneas eléctricas aéreas	BAJA
Líneas eléctricas enterradas	MEDIA
Transformadores eléctricos de superficies o enterrados	MEDIA
Conductos de gas	NULA
Conductos de agua	MEDIA
Alcantarillado	MEDIA
Otros: Líneas de telefonía.	BAJA

**1.5.5 Tratamiento preventivo de los servicios afectados**

**1.5.5.1 Aspectos generales**

Uno de los aspectos que pueden influir de manera decisiva en la seguridad y salud de la obra es el correspondiente a los servicios afectados por la misma (conducciones eléctricas, de gas, de agua, de saneamiento, actividades colindantes, etc.), puesto que la actuación sobre ellos o en sus inmediaciones puede ser fuente generadora de nuevos riesgos.

Dichos servicios afectados adquieren relevancia por dos razones básicas:

- ▶ Las actividades de actuación de corte, desvío o supresión de los mencionados servicios suelen venir condicionadas por la gestión de entidades importantes, cuyos medios y métodos suelen estar normalizados de manera que son impuestos a las obras sin poder actuar directamente sobre estas.
- ▶ Las medidas que se adopten para trabajar en inmediaciones o sobre los propios servicios deben ser contrastadas y aprobadas por las compañías propietarias de las mismas.

Por ello, resulta básica y fundamental la tarea de localización e identificación de los servicios existentes, muy especialmente los referidos a líneas aéreas de suministro eléctrico y redes de distribución de gas, ya que la existencia de los mismos puede condicionar significativamente los trabajos y las acciones de implantación de la obra, y que de no tenerse en cuenta pueden resultar fuentes seguras de situaciones de riesgo.

Además, los tipos de equipos y materiales que pueden utilizarse durante la ejecución de los trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas aéreas en tensión o canalizaciones subterráneas o líneas soterradas, pueden aumentar el riesgo de accidente. En este sentido, en la tabla que se muestra a continuación se detalla una relación, no exhaustiva, de equipos y materiales que pueden agravar dicho riesgo:

Lista no exhaustiva de equipos y materiales que pueden aumentar el riesgo de accidente por interferencia con servicios afectados		
En los trabajos realizados en proximidad de líneas eléctricas aéreas.	MÁQUINAS Y VEHÍCULOS.	Grúas torre. Grúas móviles. Palas excavadoras. Camiones con volquete, polipastos o similares. Plataformas elevadoras. Brazos hidráulicos elevadores.
	OTROS EQUIPOS DE TRABAJO.	Escaleras extensibles. Escaleras de mano. Andamios metálicos.
	MATERIALES.	Tubos y perfiles metálicos. Cables y alambres. Árboles, ramas y madera húmeda.
En los trabajos realizados en proximidad de cables eléctricos subterráneos, canalizaciones de gas, etc.	MÁQUINAS Y OTROS EQUIPOS DE TRABAJO.	Máquinas excavadoras. Máquinas perforadoras. Martillos neumáticos.

Tomando como base lo anterior, en esta Sección se indican las condiciones de seguridad y salud que son necesarias considerar antes del comienzo de la obra en relación con la identificación de los referidos servicios afectados, la correspondiente comunicación a la compañía suministradora y la aplicación de las soluciones pertinentes tales como, por ejemplo, cortes de suministros, desvíos, distancias de seguridad, señalización y protección, etc. También, se determinan las condiciones de seguridad respecto a servidumbres de edificios colindantes.

#### 1.5.5.2 Ámbito de aplicación

El contenido de esta Sección está referido a la localización de los servicios afectados por la obra o que pudieran afectar a esta con el fin de planificar y llevar a cabo las medidas de seguridad y salud más adecuadas. Las especificaciones dispuestas en esta Sección no deben tratarse aisladamente, sino que éstas se han de tener en cuenta de forma complementaria a aquellas especificaciones contempladas en la parte general de este Documento Básico.

No se contemplan en esta Sección:

- ▶ Las acciones en servicio en obra civil.

#### 1.5.5.3 Máquinas, equipos de trabajo y productos más utilizados

En la siguiente tabla se muestra una lista, no exhaustiva, de los equipos de trabajo más utilizados durante la ejecución de los trabajos relacionados con esta Sección de "Servicios afectados".

Equipos de trabajo		
Máquinas y equipos principales	Medios auxiliares	Otros
		Detector de cables eléctricos
		Georadar
		Pértiga aislante "stopper"
		Malla tipo
		Cintas o banderolas de color rojo o sistemas similares de acotamiento y delimitación
		Señales de peligro e indicadores de altura máxima seguridad
		Pórticos de
		Redes
		Vainas y caperuzas aislantes

#### 1.5.5.4 Referencias normativas de carácter reglamentario y técnico

Además de considerar las referencias normativas indicadas en el apartado III del presente Documento Básico (DB), también se deben tener en cuenta, de forma complementaria, aquellas referencias normativas que son de aplicación específica a esta Sección PRL-IM3 y que se detallan a continuación:



Real Decreto 1627/1997, por el que se estable class="tabla1"cen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y su Guía Técnica elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

**CAPÍTULO II. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS FASES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

**ANEXO IV. PARTE C: DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES**

10. Instalaciones de distribución de energía.	Apartado Apartado c	b
-----------------------------------------------	------------------------	---

**Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.**

ANEXO	V.	TRABAJOS	EN	PROXIMIDAD
<b>B. Disposiciones particulares</b>				
B.2 Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones				eléctricas.
Apartado				1.
Apartado				2.
Apartado 3.				

**Otras normas y documentos de referencia:**

Real Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Normas UNE-EN 61243-1 (1998) y UNE-EN 61243-1, para detectores de tensión de tipo capacitivo.

Normas UNE-EN 61243-2 (1998) y UNE-EN 61243-2/A1 (2001) para detectores de tensión de tipo resistivo.

Norma UNE-EN 61243-3, para detectores de tensión para baja tensión bipolares.

Norma UNE-EN 60832: 1998.- Pértigas aislantes y herramientas para cabezal universal para trabajos en tensión.

Norma UNE 21 731 191.- Pértigas aislantes y herramientas para cabezal universal para trabajos en tensión.

Nota Técnica de Prevención (NTP) nº 72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas (INSHT).

**1.5.5.5 Riesgos y factores de riesgos a considerar**

De forma específica, y como complemento a los riesgos indicados en la parte general (epígrafe 1 del apartado V) de este DB-PRL-IM, han de considerarse, además, los siguientes riesgos por la especial importancia que adquieren en la presente Sección PRL-IM3:

**1.5.5.5.1 Relacionados con la seguridad**

Factor de riesgo	Fuente potencial generadora del riesgo
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Trabajos ejecutados en proximidad de líneas eléctricas aéreas (contacto directo o por arco). Trabajos sobre líneas eléctricas enterradas.
Intoxicación , asfixia, o explosión, por gases tóxicos o explosivos.	Trabajos sobre canalizaciones de gas enterradas.
Emanaciones tóxicas, vibraciones, etc.	Actividades industriales colindantes a la obra.

**1.5.5.6 Acciones o medidas preventivas**

**1.5.5.6.1 Estudios preliminares**

Previamente al inicio de los trabajos de la obra, es esencial considerar los siguientes aspectos relacionados con los "servicios afectados":

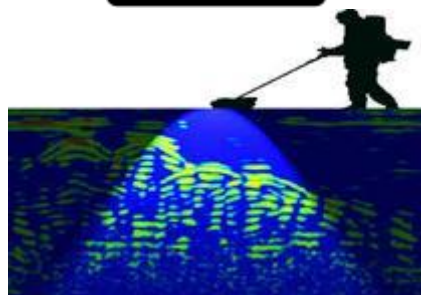
1. Identificar los servicios públicos que puedan afectar de una forma directa o indirecta al desarrollo de los trabajos propios de la obra. En especial, conducciones:
  - a. Eléctricas (aéreas o enterradas).
  - b. De gas.
  - c. De agua.
  - d. De saneamiento.
  - e. De telecomunicación.
2. Para ello, se debe recabar y solicitar toda la información precisa que, sobre la parcela, puedan aportar las compañías suministradoras de los distintos servicios, así como el propio Ayuntamiento con el fin de garantizar la localización exacta de los mismos y las características de sus instalaciones.
3. En el caso de que no se cuente con información precisa (localización y características) sobre los servicios afectados que pudieran existir en la zona de actuación, es preciso realizar una prospección del subsuelo mediante la utilización de equipos manuales de detección (para profundidades de hasta 7 m aproximadamente), georadares (para profundidades superiores a 7 m), o equipos similares, con el fin de localizar conducciones enterradas.



#### Detector de cables eléctricos.

Equipos concebidos para preparar de forma óptima una obra e identificar con antelación el paso de tuberías y cables eléctricos enterrados.

### M.T.



#### Georadar.

El georadar es un equipo de investigación geofísica no intrusivo que, mediante un sistema de emisión-recepción de ondas electromagnéticas, permite diferenciar los distintos tipos de materiales que se encuentran en el subsuelo a partir de las características electromagnéticas de estos. Este método resulta muy útil para posicionar y determinar la profundidad de las

diferentes estructuras que se pueden encontrar enterradas en el subsuelo tales como, por ejemplo, tuberías, cables, colectores, minas, cavidades, etc.

4. Una vez identificada o localizada la red correspondiente, esta ha de señalizarse marcando su dirección, trazado, y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad. En este sentido, se tienen que colocar carteles visibles que adviertan del peligro, así como las protecciones correspondientes.
5. En cualquier caso, se debe comunicar a la/s compañía/s propietaria/s del/los servicio/s correspondiente/s la identificación de los mismos, así como la solicitud de desvío, corte o descarga.

#### 1.5.5.7 Consideraciones previas

##### 1.5.5.7.1 Definiciones

Trabajo en proximidad	Trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.
Zona de proximidad	<p>Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última, bien sea con una parte de su cuerpo con las herramientas, equipos o dispositivos que manipula.</p> <p>Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo, eléctrico la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla anterior</p>
Zona de peligro o zona de trabajos en tensión	<p>Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.</p> <p>Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla "Distancias límite de las zonas de trabajo" que se muestra en el punto 6.2.2 sobre líneas eléctricas aéreas.</p>
DPEL	Límite que han de ser respetados cuando se realizan trabajos en tensión o en proximidad por parte de los "trabajadores autorizado" o "cualificados" u otros trabajadores bajo la vigilancia de ellos.
DPROX	Límites que han de ser respetados durante los trabajos realizados por cualquier trabajador que no sea «trabajador autorizado»
Trabajador autorizado:	Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos estable class="="tabla"cidos en el citado real decreto.
Trabajador cualificado	Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
Un	Tensión nominal de la instalación (kV).
D PEL-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

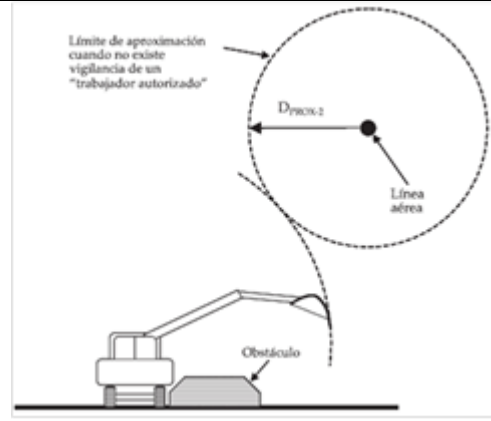
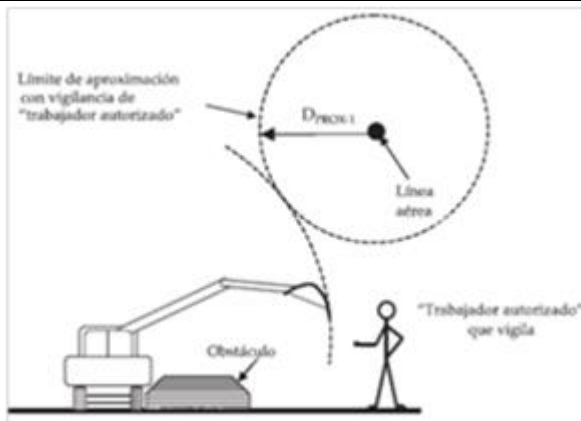
##### 1.5.5.7.2 Sobre líneas eléctricas aéreas.

1. Cuando existan líneas eléctricas aéreas en las inmediaciones de la zona de trabajo y no sea posible su corte, desvío o descarga previa, se ha de realizar un estudio previo de la situación con el fin de llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas correspondientes. En este estudio se deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:
  - a. El proceso de trabajo previsto, así como las máquinas y los medios auxiliares que se vayan a utilizar.

- b. Los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos en tensión o invadir las zonas de peligro (riesgo de arco eléctrico), así como las oscilaciones de las cargas y de otros elementos que se manipulen.
  - c. La altura a la que se encuentra la línea eléctrica de alta tensión sobre el terreno, así como las distancias existentes entre cables. Para su medición se han de utilizar aparatos de medida por ultrasonidos que indican distancias hasta una altura de 23 metros, o sistemas similares.
  - d. El empleo de planos a escala, suficientemente precisos, tanto de la zona de trabajo, como de los equipos y máquinas.
2. Tomando como base lo anterior, se tienen que considerar unas distancias mínimas de seguridad medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador, o de la máquina, teniendo en cuenta siempre la situación más desfavorable.
  3. En general, en los trabajos ejecutados en proximidad de líneas eléctricas aéreas en los que se empleen máquinas, equipos o materiales que pueden aumentar el riesgo de accidente, se debe asegurar que en ningún momento se invade la zona de peligro (DPEL). En este sentido, es recomendable que no se sobrepase el límite DPROX-1 en aquellos trabajos que se han de realizar con vigilancia de "trabajador autorizado", o el límite DPROX-2 cuando no existe vigilancia de "trabajador autorizado".

Límite de aproximación con vigilancia de "trabajador autorizado"- DPROX-1

Límite de aproximación cuando no existe vigilancia de "trabajador autorizado"- DPROX-2



4. En los casos en los que no se interponga una barrera física que garantice la protección de los trabajadores frente al riesgo de arco eléctrico o contacto directo con el elemento en tensión, las distancias mínimas de seguridad que se deben mantener vienen dadas por la intensidad y se representan en la siguiente tabla:

Distancias límite de las zonas de trabajo según el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

NOTA: las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

5. Además de lo anterior y si ello fuera necesario, se deben establecer las restricciones correspondientes a la utilización de materiales tales como, por ejemplo, escaleras de mano u objetos

metálicos de gran longitud. Asimismo han de tenerse en cuenta los movimientos incontrolados de cables o alambres que pueden entrar en contacto con elementos en tensión.

#### **1.5.5.7.3 Sobre conducciones o redes enterradas**

1. Cuando se conozca o se haya identificado la existencia de conducciones y redes subterráneas de gas, agua, o electricidad, que pudieran afectar a la ejecución de la obra, y no sea posible el corte o desvío de las mismas, se ha de realizar un estudio previo de la situación con el fin de llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas correspondientes. En este estudio se deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:
  - a. El proceso de trabajo previsto, así como las máquinas y los medios auxiliares que se vayan a utilizar.
  - b. Los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos enterrados.
  - c. El empleo de planos a escala, suficientemente precisos, tanto de la zona de trabajo, como de los equipos y máquinas.
  - d. La posible utilización de aplicaciones informáticas de diseño para el análisis.
2. Además de lo anterior y si ello fuera necesario, se deben establecer las restricciones correspondientes a la utilización de materiales o herramientas tales como, por ejemplo, objetos metálicos, herramientas punzantes, etc.

#### **1.5.5.7.4 Sobre otras afecciones**

No hay que olvidar la influencia que puede tener en la ejecución de la obra las actividades colindantes a la misma. En este sentido, merecen una mención especial las actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y que pueden ser nocivas, insalubres o peligrosas para la seguridad y salud de los trabajadores de la misma. Respecto a estas actividades se deben considerar los siguientes aspectos:

- a. Si se trabaja en las proximidades de instalaciones industriales que pueden ser origen de emanaciones tóxicas, se ha de solicitar a la empresa responsable de estas instalaciones su plan de emergencia y actuación ante una eventual fuga.
- b. Tener en cuenta las vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos derivados de actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo de la obra, y que puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores de forma directa o indirecta en el desarrollo de sus trabajos.
- c. En el caso de que se encuentren restos de metralla o munición, siempre se deben considerar éstos como no detonados. Se ha de avisar de forma inmediata a los cuerpos de seguridad especializados en su desactivación y retirada.

#### **1.5.5.7.5 Acciones organizativas**

1. En todo caso, se debe proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en relación con todos aquellos aspectos relacionados con los servicios afectados que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.
2. En el caso de que se hayan identificado instalaciones en servicio que pudieran afectar o verse afectadas por los trabajos a realizar en la obra, se han de organizar los trabajos de forma que:
  - a. Se proceda a aplicar la solución definida por la empresa suministradora del correspondiente servicio en lo que a cortes, desvíos o distancias de seguridad de trabajo se refiere.
  - b. Se posibilite el desvío o protección de las conducciones o redes de servicio, o de cualquier otro tipo de instalaciones; así como la correcta señalización de los mismos.
3. En este sentido y previo al inicio de las tareas, se tiene que establecer un programa de trabajo específico que considere, entre otras acciones, las siguientes:
  - a. Un proceso que en todo momento garantice una máxima precaución en el desarrollo de los trabajos aunque la información disponible no prevea la existencia de servicios.
  - b. La definición de un programa de actuación para afrontar las posibles incidencias que puedan afectar al desarrollo de la obra ante la aparición de servicios no identificados o detectados previamente (conducciones subterráneas, depósitos enterrados, etc.).
  - c. La determinación de las medidas preventivas que se deben adoptar en cada caso, entre las que se han de incluir procedimientos de trabajo seguro con las debidas instrucciones para los trabajadores afectados.
4. Con carácter específico, se deben considerar, a su vez, las especificaciones particulares que, al respecto, se establezcan en cada una de las secciones de este DB.

#### **1.5.5.7.6 Actuaciones preventivas, delimitación, protección y señalización de las zonas de trabajo**

##### **Trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas**

El riesgo de accidente eléctrico en los trabajos realizados en proximidad de instalaciones eléctricas aéreas en tensión puede verse aumentado considerablemente cuando se manipulan elementos de gran longitud tales como, por ejemplo, perfiles o tubos metálicos, o cuando se utilizan equipos de trabajo tales como, por ejemplo, escaleras, grúas y vehículos con brazos articulados o prolongaciones de longitud suficiente como para entrar en zonas de peligro o en contacto con dichas líneas eléctricas aéreas.

##### **Actuaciones previas**

Una vez que se ha realizado el estudio preliminar de situación y se ha definido el proceso de actuación correspondiente, en la puesta en práctica de este proceso se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se han de establecer las distancias de proximidad y de seguridad que se hayan decidido tras el estudio preliminar, así como la delimitación o restricción de los movimientos o desplazamientos de las máquinas, el aislamiento de conductores, obstáculos y resguardos de línea, etc.
  - a. Antes de iniciar los trabajos en proximidad, es preciso determinar y confirmar su viabilidad por:
    - b. Un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión.
    - c. Un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión.
2. Cualquier trabajo que se tenga que realizar en la zona de proximidad, y las medidas adaptadas no sean suficientes para proteger a los trabajadores, debe ser ejecutado por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos. Sin embargo, dicha vigilancia no es exigible para trabajos que se desarrollen en baja tensión.

Representación gráfica zona de peligro y DPEL



Representación gráfica zona de peligro, DPEL, DPROX-1 y DPROX-2



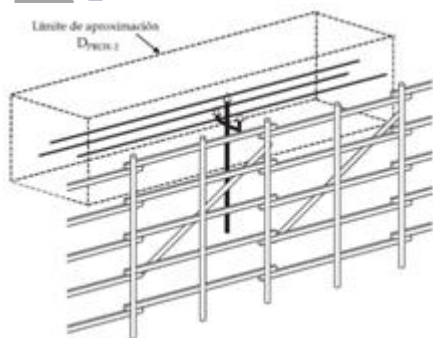
### Medidas complementarias de prevención y de protección de la zona

En aquellos casos en los que, tras la solicitud de descarga o desvío de la línea eléctrica a la propia compañía, no pueda procederse a la misma, se deben adoptar, previo análisis detallado, alguna de las siguientes medidas de protección:

1. Aislamiento de conductores:
  - a. Reducir al máximo el número de elementos que permanezcan en tensión. Para ello, se han de utilizar: envolventes o protectores aislantes.
  - b. En el caso de líneas de baja tensión es posible aislar los conductores:
  - c. Mediante vainas y caperuzas aislantes.
  - d. Sustituyéndolos por conductores aislados de 1000 V de tensión nominal.
  - e. Cuando la colocación de dichos elementos se realice en tensión, esta debe ser llevada a cabo por personal especializado bajo vigilancia del Jefe del trabajo. Asimismo se han de utilizar guantes aislantes y cascos de seguridad.
  - f. En el caso de líneas de alta tensión, se pueden sustituir los conductores desnudos por otros aislados en el tramo afectado.
  - g. La adopción de cualquiera de estas medidas debe estar condicionada a la autorización de la compañía propietaria de la línea eléctrica, quien además se ha de encargar de llevarlas a cabo.
  - h. Esta medida de aislamiento no implica que los elementos de altura puedan establecer contacto con los conductores aislados, el cual igualmente ha de evitarse puesto que las máquinas podrían dañar el aislamiento o derribar la línea por impacto. Dicha medida únicamente permite que sea invadida la zona de prohibición de la línea o se produzcan contactos accidentales cuando se trate de elementos de altura movidos a mano.
  - i. Sin embargo, la referida medida no tendrá sentido frente a elementos de altura motorizados, salvo posibles excepciones en las que pueda justificarse la imposibilidad o inocuidad del contacto.
2. Instalación de resguardos en torno a la línea eléctrica (apantallamientos):
  - a. En algunos casos, durante la realización de determinadas maniobras con máquinas, no se puede garantizar la distancia de seguridad por lo que se han de colocar obstáculos que suministren una protección eficaz. Estos obstáculos se tienen que instalar conforme a lo especificado por la compañía suministradora después de realizar el corte de corriente en la línea correspondiente.
  - b. Los obstáculos pueden ser: paneles de rejilla, andamiajes de madera, redes, etc. Además:
 

Su resistencia estructural debe estar justificada para hipótesis de viento e impacto. Si es preciso, se han de arriostrar con el objeto de impedir un posible abatimiento sobre la línea.

    - En el caso de que dichos obstáculos tengan partes metálicas, éstas deben estar puestas a tierra.
    - Ejemplos de apantallamientos en trabajos realizados en proximidad de líneas eléctricas aéreas

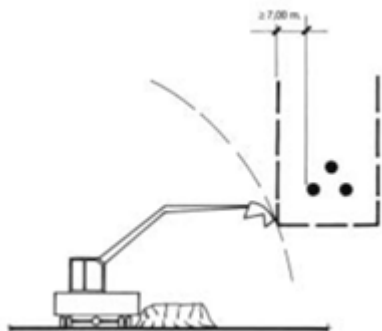


Sistemas de protección para trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas (apantallamientos)

3. Instalación de obstáculos en el área de trabajo:

- a. Con el fin de reducir la zona de alcance de la máquina, vehículo, etc., se pueden colocar obstáculos en el terreno que limiten la movilidad de dichos equipos e impidan que puedan invadir la zona de prohibición de la línea.
- b. Los mencionados obstáculos se deben dimensionar de acuerdo con las características del elemento móvil correspondiente de forma que no puedan ser rebasados inadvertidamente por descuido del operador. Estos obstáculos pueden ser: parterres, vallas, terraplenes, etc.
- c. Cuando sea completamente imprescindible el acercamiento de una parte de la máquina a una distancia de la línea eléctrica inferior a la de seguridad, se ha de cubrir dicha parte con una manta aislante adecuada al voltaje de la línea y se debe trabajar bajo supervisión continua. Para el manejo de cargas, se tienen que utilizar eslingas aislantes.

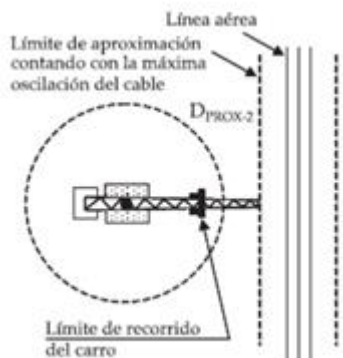
Colocación de obstáculo en el área de trabajo de la máquina.



4. Instalación de dispositivos de seguridad en el equipo:

- a. Con el fin de lograr el control del riesgo eléctrico generado en aquellas situaciones en las que los equipos pueden alcanzar la zona de peligro o los elementos en tensión como consecuencia de una falsa maniobra, se pueden adoptar medidas encaminadas a restringir los movimientos de las partes móviles de las máquinas mediante la instalación de unos dispositivos en las mismas que limiten la amplitud del movimiento de dichas partes móviles.
- b. En cualquier caso, estos trabajos requieren una vigilancia continuada por parte del «trabajador autorizado» de forma que se controle, en todo momento, las operaciones críticas y, de este modo, anticipar las situaciones de riesgo con el objeto de advertir de ello al operador que realiza la maniobra.

Límite de recorrido del carro de la pluma de una grúa.

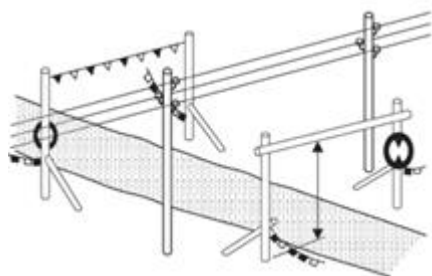


5. Instalación de pórticos de seguridad:

- a. En el caso de que algunos de los equipos utilizados en la obra tengan que circular bajo el tendido eléctrico aéreo en tensión, es recomendable proceder a la instalación de pórticos de seguridad limitadores de altura adecuadamente señalizados.



Sistemas de protección de líneas eléctricas aéreas en zonas de paso mediante pódico de seguridad y señalización.



#### 6. Señalización y balizamiento de la zona afectada:

- a. Dicha señalización se debe efectuar mediante:
  - Malla tipo "stopper", cintas o banderolas de color rojo, o sistemas similares de acotamiento y delimitación.
  - Señales de peligro e indicadores de altura máxima de forma previa a la entrada en las zonas de DPROX (Distancia a la zona de proximidad) o DPEL (Distancia a la zona de peligro).
  - Alumbrado de señalización para trabajos nocturnos.
- b. Esta medida deberá adoptarse obligatoriamente cuando:
  - El trabajo se realice bajo supervisión permanente y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto como ocurre, por ejemplo, en los casos en los que se lleven a cabo trabajos ocasionales. En estos casos se ha de delimitar, como mínimo, la zona de peligro de la línea.
  - El trabajo se realice sin supervisión permanente y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto como ocurre, por ejemplo, en los casos en los que se realicen trabajos ocasionales o temporales con elementos de altura movidos a mano. En estos casos se tiene que delimitar la zona de seguridad del elemento sobre el terreno.
- c. Cuando se hayan adoptado medidas de prevención con el fin de evitar la posibilidad de contacto, la referida medida de señalización y balizamiento tendrá un carácter complementario. En este caso, se pueden señalar:
  - La zona de peligro (DPEL) o de proximidad (DPROX) de la línea.
  - Las líneas eléctricas aisladas.
  - Las vallas, terraplenes, resguardos, etc.
  - Etc.
- d. También deben señalizarse y balizarse los cruces de caminos de servicio de obra con líneas eléctricas aéreas en los casos que los se transite bajo éstas. Para ello, se ha de recurrir a alguna de las siguientes medidas:
  - Señalización previa en el recorrido del gálibo de altura.
  - Limitación del paso lateral por los pódicos de forma que se obligue al paso por debajo de los mismos.

#### Trabajos sin tensión

1. Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, y la reposición posterior de la misma, las deben realizar:
  - a. Trabajadores autorizados en el caso de instalaciones de baja tensión.
  - b. Trabajadores cualificados cuando se trate de instalaciones de alta tensión.
2. Para suprimir la tensión, una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se ha de seguir el proceso que se describe a continuación y que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:
  - c. Desconectar.

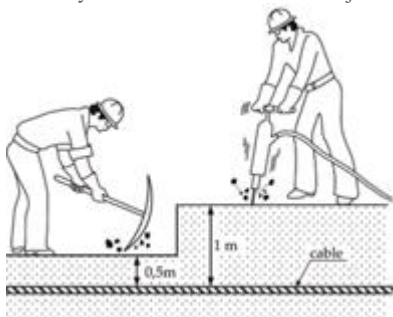
- d. Prevenir cualquier posible realimentación (bloqueo del mecanismo de maniobra y colocación de señalización).
  - e. Verificar la ausencia de tensión.
  - f. Poner a tierra y en cortocircuito (en el caso de instalaciones de baja tensión, esta etapa se llevará a cabo cuando por inducción, o por otras razones, estas puedan ponerse accidentalmente en tensión).
  - g. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.
3. Hasta que no se hayan completado las cinco etapas mencionadas no se puede autorizar el inicio del trabajo sin tensión y, por lo tanto, se debe considerar en tensión la parte de la instalación afectada.

**Trabajos afectados por conducciones enterradas**

Una vez realizado el estudio preliminar de situación y se ha definido el proceso de actuación correspondiente, en la puesta en práctica de este proceso se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1. Todos los servicios identificados deben quedar marcados en el terreno mediante un sistema que perdure durante la realización de la excavación en las zonas afectadas. En este sentido, se tiene que anotar la profundidad exacta a la que se encuentran las conducciones detectadas, además de protegerlas de las eventuales sobrecargas que se puedan producir como consecuencia de la circulación de vehículos pesados.
- 2. En los trabajos de excavación sobre dichas conducciones, se debe garantizar que la realización de los mismos se ejecutan con: máquina hasta una distancia aproximada de 1 metro, con martillo neumático hasta 0,50 metros, y a mano (con herramientas aislantes) hasta descubrir la canalización.

Excavación y límites de distancia de trabajo con martillo neumático y herramienta manual.



- 3. En el caso de canalizaciones eléctricas, se debe procurar dejar la zona sin tensión. Si esto no es posible y hay que trabajar con tensión, se han de recabar las recomendaciones pertinentes de la compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los referidos trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red.
- 4. Si se tienen que manipular los cables eléctricos ya descubiertos, se deben emplear pértigas y herramientas aislantes.
- 5. En el caso de que durante el desarrollo de los trabajos se detecten servicios enterrados no identificados previamente, se ha de atender a lo descrito en la siguiente tabla:

**Criterios básicos de actuación ante diversos casos relacionados con servicios afectados enterrados no identificados previamente**

IDENTIFICACION DE RED O CONDUCCION	CONTACTO ELÉCTRICO, CAÍDA DE LÍNEA O ROTURA DE CONDUCCIÓN DE GAS
Paralización de trabajo. Comunicar a la compañía suministradora. Esperar respuesta de la compañía respecto al plan de acciones a adoptar. Aplicar acciones y subsanar incidencia.	Paralizar trabajos. Desalojar la zona. Aplicar lo dispuesto en el plan de emergencias establecido. Comunicar a la compañía suministradora afectada.

Pértiga aislante.





**Pértiga aislante**  
 Estos equipos están diseñados para permitir al trabajador efectuar su tarea sin tener que aproximarse o entrar en contacto con las partes activas de la instalación. Además de aumentar la resistencia de contacto y dificultar el paso de corriente eléctrica, sus dimensiones ayudan a mantener una distancia adecuada para evitar los arcos eléctricos. Suelen ser extensibles y estar dotadas de una empuñadura, o, en su defecto, de unas marcas que indican el lugar a partir del cual no se debe colocar nunca las manos. El otro extremo puede ir equipado con diversos útiles, normalmente intercambiables, que se diseñan de manera que permitan realizar trabajos específicos tales como cambio de fusibles, conexión de tomas de tierra, etc.



## 6.5. Equipos de protección individual

Además de considerar los equipos de protección individual (EPI) indicados en el apartado V de la parte genérica de este Documento Básico DB-PRL-IM, también se deben tener en cuenta, con carácter específico para esta actividad, y a modo orientativo, los EPI que se detallan en la tabla siguiente:

### Relación orientativa de equipos de protección individual

Factor de riesgo	Actividad / Tarea	Equipos de protección individual más usuales	
		Uso general	Uso específico
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Operadores de máquinas. General.		Casco dieléctrico, guantes dieléctricos.
Inhalación de gases tóxicos.	General.		Protección respiratoria frente a agentes tóxicos.

### Formación e información

1. Los trabajadores de esta actividad relacionada con “servicios afectados” deben acreditar una capacitación y formación adecuada a la misma, así como un nivel de formación en materia de prevención de riesgos laborales adecuado a la normativa vigente y puesto de trabajo.
2. Se ha de facilitar a dichos trabajadores toda la información precisa y necesaria que les permita disponer de un adecuado conocimiento sobre la existencia y ubicación de posibles servicios aéreos y subterráneos en el solar o recinto de la obra.
3. Asimismo, los trabajadores que deban manejar o conducir las máquinas o equipos han de recibir la formación necesaria y adecuada para trabajar en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión u otras conducciones. Antes de comenzar los trabajos, estos trabajadores deben ser informados de: los riesgos laborales existentes en la zona, los límites de la operación, la señalización, el modo de proceder en caso de accidente, así como de las restantes medidas preventivas que se tengan que llevar a cabo.

### Otros servicios afectados:

El contratista de manera previa a la inicio de los trabajos, en el PSS de la obra propondrá las soluciones técnicas en materia preventiva para evitar los posibles riesgos generados por el resto de servicios afectados. P. ej. Tratamiento de la afección a paradas de guaguas y paso para terceros,... todo ello de acuerdo a sus medios y medidas propuestas.

## 1.5.6 LISTADO UNIDADES/ACTIVIDADES

Demoliciones:

- ▶ Demolición de hormigón.
- ▶ Compactado mecánica de tierra, sin aporte.
- ▶ Excavación en zanja y pozo.
- ▶ Retirada de pórtico.

Estructuras:

- ▶ Hormigonado.
- ▶ Encofrado.
- ▶ Estructura aluminio monodiental.
- ▶ Cartel informativo sobre pórticos lmas de aluminio.
- ▶ Trabajo de soldadura y oxiacorte.

Señalización, balizamiento y defensas:

- ▶ Señalización horizontal

Señalización de obras.

- ▶ Señalización de obras y desvíos.

Limpieza y trabajos fin de obra.

### 1.5.7 LISTADO MAQUINARIA

- ▶ Camión de transporte.
- ▶ Pala cargadora.
- ▶ Retrocargadora.
- ▶ Motoniveladora.
- ▶ Camión con tanque de agua.
- ▶ Compactador de conducción manula (rana).
- ▶ Compactador vibrante de un cilindro (tipo tierras).
- ▶ Camión caja fija carga 10 Tn.
- ▶ Compresor móvil de motor eléctrico
- ▶ Furgonetas de caja abierta.
- ▶ Camión de hormigonera.
- ▶ Camión de caja fija y grúa auxiliar
- ▶ Herramienta manual.
- ▶ PEMP.

### 1.5.8 LISTADO MEDIOS AUXILIARES

- ▶ Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias.
- ▶ Equipo de encofrados.
- ▶ Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas.
- ▶ Escaleras de mano (Según la Norma UNE EN-131).
- ▶ Carretilla de mano.

### 1.5.9 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.

Se consideran instalaciones provisionales a todas aquellas que son necesarias disponer en obra para poder llevar a cabo, en condiciones de seguridad y salud, los trabajos que la componen.

- ▶ Extintor ABC, 5 Kg.
- ▶ Botiquín de emergencia de armario.
- ▶ Caseta de obra.

### 1.5.10 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

La prevención diseñada, para su mejor eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización:

- ▶ Cono de balizamiento.
- ▶ Barrera móvil New Jersey.
- ▶ Señal reflectante triangular.
- ▶ Señal reflectante circular.
- ▶ Panel direccional TB-2.
- ▶ Baliza de obra TL-2.
- ▶ Paleta señalistas.
- ▶ Semáforo.

## 1.5.11 HIPÓTESIS DE CÁLCULO ADOPTADAS EN ESTE ESS

Para la realización de ESS se ha considerado diferentes hipótesis, las cuales se recogen en los apartados siguientes.

### 1.5.11.1 GENERALES

---

Los trabajos se realizarán en el margen derecho de la carretera y no será preciso cortar la vía en su totalidad. Se podrá realizar este tipo de trabajos en horario diurno, cortando para ello como máximo un carril de circulación, manteniendo el otro en servicio, y garantizando la circulación alterna mediante el uso de los medios adecuados de señalización.

### 1.5.11.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

---

Para la determinación de la cantidad de Equipos de Protección Individual se ha establecido una serie de hipótesis de cálculo, desglosada de la siguiente forma.

#### **EPIS DE CARÁCTER GENERAL:**

En función de los datos facilitados se establecen las siguientes hipótesis para el cálculo de los EPIs de carácter general (Casco, chaleco, botas).

#### **DATO = "NÚMERO DE TRABAJADORES TOTALES":**

En caso en el que se facilite el número total de trabajadores, se dotará de la medición necesaria de los EPI necesarios para satisfacer la demanda total de estos.

#### **DATO = "NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES SIMULTÁNEOS EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE LA OBRA":**

El número máximo de trabajadores se toma como base para el cálculo y dimensionamiento de los equipos de protección y con las instalaciones de higiene y bienestar.

En este caso, se facilita el número máximo de trabajadores simultáneos en obra, por lo que se deduce que el número variará en función de las unidades de obras a realizar, su especificidad y la tipología de obra. Por ello, es necesario establecer la metodología de cálculo para determinar el número total de trabajadores con el objeto de prever la demanda de EPIs.

Generalmente, en los casos en los que la obra necesite un alto grado de especificidad, el número de personal fijo será menor que en una obra en la que el grado de especialización sea bajo.

Por lo tanto, en función de la tipología, se establecerá un porcentaje de personal fijo aplicándole un coeficiente de mayoración al dato dado (Número máximo de trabajadores simultáneos), que variará entre el 1,0 y el 1,8.

El valor 1,0 se adoptará para obras donde el número máximo de trabajadores corresponda al número total, mientras que el valor 1,8 se adoptará en obras con un alto grado de variabilidad de personal.

Si el contratista prevé modificación en el número máximo propuesto de trabajadores deberá justificarlo técnica y documentalmente adecuando la dotación de los citados elementos en Plan de Seguridad y Salud elaborado por este.

#### **EPIS DE CARÁCTER ESPECÍFICOS:**

##### **CASO 1 - EPIS EN ALTURA:**

De forma general, se dispondrá dos arneses por línea de vida ya que el número máximo de trabajadores permitidos por línea de vida normalmente es igual a dos. Además, cada arnés irá acompañado, generalmente, de un absorbedor de energía y un equipo de amarre. Asimismo, el número de conectores será igual a 3 por equipo de amarre.

##### **CASO 2 - EPIS PARA SOLDADURA:**

Se supondrá que en caso de soldadura, se dotará de EPIS al número de trabajadores que se encarguen de la soldadura, esto es careta, guantes específicos, monos de trabajo de soldadura, etc.

### 1.5.11.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC)

---

Para la determinación de la cantidad de Equipos de Protección Colectiva se ha establecido algunas hipótesis de cálculo, desglosadas de la siguiente forma.

#### **CASO 1 - LINEAS DE VIDA:**

Dado que la longitud habitual de la línea de vida es de 20 metros, hemos de suponer tramos múltiplos de esta longitud, es decir 20, 40, 60, etc.

Para conocer el número de tramos tan sólo hay que dividir el tramo total sometido a riesgo de caída en altura entre la longitud de líneas de vida disponibles para su instalación.

#### 1.5.11.4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- 1) Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- 2) Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- 3) Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- 4) Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- 5) Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

<b>Cálculo necesidades de inst. HYB</b>		<b>Nº Max. Trab.</b>
		<b>10</b>
<b>hito</b>	<b>legal</b>	<b>Total</b>
Superficie de vestuario/ aseo	2,00 m <sup>2</sup> / trabajador	20 m <sup>2</sup>
Nº de módulos necesarios	25 m <sup>2</sup> /modulo	1
Nº de retretes:	1 retrete/ 25 trabajadores	1
Nº de lavabos:	1 lavabo/10 trabajadores	1
Nº de duchas:	1 ducha/10 trabajadores	1
Superficie de comedor	2,00 m <sup>2</sup> / trabajador	20 m <sup>2</sup>
Nº de modulos necesarios comedor	25 m <sup>2</sup> /modulo	1

#### 1.5.11.5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

La señalización, balizamiento y defensas están desarrolladas dentro del proyecto.

### 1.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.

#### 1.6.1 IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES.

##### 1.6.1.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos, así como los epi's y epc's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todas las actividades que componen el proyecto.

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Exposición a ambientes pulverulento	Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
Accidentes de tráfico	En invierno se verterá arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de sufrir heladas.
Exposición a ruido	Se recomienda la realización de mediciones de los niveles sonoros sobre la exposición laboral de los trabajadores al ruido, en cumplimiento del R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido. Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Los materiales que se transporten a hombro se cargarán de tal forma que al caminar, el extremo que pueda sobresalir por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección 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.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción V (CCSC V).
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá mantener una distancia de seguridad en torno a la maquinaria que se encuentre trabajando en obra.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso 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 en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Se establecerán zonas de acceso a la obra diferenciadas para la circulación de personas y de maquinaria, así como zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas.
Exposición a factores atmosféricos	Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante

### 1.6.1.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

**Demoliciones.**
**Demolición de hormigón**

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar la demolición de cualquier elemento o estructura utilizando para ello medios mecánicos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre cadenas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Retroexcavadora mixta	
Camión de transporte	
Sierra radial	
Grupo electrógeno	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En las tareas de demolición que presenten un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá 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.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	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.
Proyección de fragmentos o partículas	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
	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	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.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos



EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ R.D. 485/97</li> <li>✓ Instrucción de carreteras 8.3-IC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS</li> <li>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</li> <li>✓ Sí necesario RRPP</li> <li>NO necesario RRPP</li> </ul>

Compactado mecánico de tierras
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la compactación de tierras, sin aporte de éstas.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión con tanque para agua	
Compactador mecánico	
Compactador vibrante de un cilindro	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo se mantendrá en perfecto estado de orden y limpieza para evitar caídas y daños del personal.
Caída de personas a distinto nivel	Si existe el riesgo de caída a distinto nivel, los operarios deberán utilizar los sistemas anticaídas según lo establecido en la norma UNE EN-363 y UNE EN-795.
Atropellos o golpes por vehículos	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.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	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 señalizar 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.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	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.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de los EPI necesarios para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	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.
Exposición al ruido	Se deberán hacer uso de protecciones auditivas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	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.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ R.D. 485/97</li> <li>✓ Instrucción de carreteras 8.3-IC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS</li> </ul> <p>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</p> <p style="text-align: right;">Sí necesario RRPP</p> <p style="text-align: right;">✓ NO necesario RRPP</p>

Excavación de zanjas y pozos
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la apertura de zanjas y pozos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Retrocargadora	Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión caja fija	
Herramienta Manual	
Martillo picador eléctrico	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Retroexcavadora mixta	
Grupo electrógeno	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja.
	No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m. del borde de la zanja
	Nunca se retirará parte del entibado, mientras se mantenga la zanja abierta y sea necesario el acceso a su interior.
	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de excavación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulentos	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos con maquinaria en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal y nunca transversalmente. Toda la maquinaria que se emplee en la zona próxima a los bordes del talud deberá estar dotada de cabina antivuelco. Dicha zona ha de estar perfectamente señalizada y balizada según lo establecido en el RD 485/97.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	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
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.  Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	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.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)	

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97  ✓ Instrucción de carreteras 8.3-IC	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS  Resultado del análisis realizado en el presente ESS      ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

Retirada de pórtico
Retirada de pórtico existente con supresión carga y transporte hasta lugar de acopio.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa Cortadora de disco portátil - tronzadora Herramienta Manual Soplete de gas Compresores eléctricos Grupo electrógeno Equipo para soldadura autógena	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas  Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según lo dispuesto en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	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.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descendentes.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
	El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	La zona donde cae el escombros deberá acotarse y señalizarse debidamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida. Se deberá señalar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	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.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá extremarse la precaución en todo momento. La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función. 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. Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro. Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Incendios y explosiones	Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados. Separación de materiales inflamables de los focos de ignición. Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases. Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas. Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, etc., pues podría dar lugar a una autoignición. Realizar las revisiones e inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.
Exposición a radiaciones no ionizantes	Utilizar protección circundante (protección a terceros) y pantallas faciales con filtros adecuados a las condiciones y tipo de soldadura. Proteger la piel con guantes y ropas apropiadas. Evitar exponer zonas de piel desnuda a la radiación procedente de los procesos de soldadura. Minimizar los reflejos procedentes de la soldadura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Guantes de protección de soldadura
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ R.D. 485/97</li> <li>✓ Instrucción de carreteras 8.3-IC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS</li> <li>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</li> <li>✓ Sí necesario RRPP</li> <li>NO necesario RRPP</li> </ul>

**Estructuras:**
**Hormigonado**

Trabajos de hormigonado de la cimentación del muro y de hormigón de limpieza.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	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.
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	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.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Exposición a contaminantes químicos	En la manipulación de los disolventes, se deberá hacer uso de los EPI necesarios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos Guantes de uso general.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97  ✓ Instrucción de carreteras 8.3-IC	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS  Resultado del análisis realizado en el presente ESS      ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

Encofrado
Esta actividad en obra engloba las operaciones necesarias para la ejecución de encofrado plano en cimientos y alzados.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y de sistemas de protección de borde. No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Deberá limitarse el acceso al área de trabajo durante las labores de encofrado y desencofrado.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas así como los puntales y los sistemas de apoyo.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	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
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que se puedan producir durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador para reducir las posturas forzadas del mismo.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	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.
	Mantener el material de encofrado siempre limpio, libre de aristas cortantes, rebabas, etc.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	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 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.
	Mantener el material de encofrado siempre limpio, libre de aristas cortantes, rebabas, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.  Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)	

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97  ✓ Instrucción de carreteras 8.3-IC	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS  Resultado del análisis realizado en el presente ESS      ✓ Sí necesario RRPP NO necesario RRPP

Estructura aluminio monodeintel
Trabajos a desarrollar para el montaje de estructuras y elementos elevados.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	
Plataforma móvil elevadora de personas	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Para el guiado de las cargas suspendidas mediante gancho de grúa se emplearán cuerdas, nunca se realizará dicho guiado mediante el empuje de los operarios.
	Para el montaje de las piezas en altura, se utilizarán plataformas elevadoras, así como las protecciones individuales necesarias para los trabajos en altura. Arnés para el anclaje a puntos estables, así como líneas de vida a las que enganchan los arneses, han de emplearse en todo momento. Nunca se realizará ningún trabajo en altura sin que el trabajador se encuentre protegido de una fortuita caída.



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado. Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	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.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	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 señalizar 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.
Contactos eléctricos	Antes de proceder al montaje de los elementos, se procederá a la comprobación de que no existe ningún tipo de alimentación eléctrica con tensión de servicio. No se realizará ningún trabajo hasta no haber constatado tal circunstancia.
Caída de objetos en manipulación	Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores. Las cargas suspendidas se desplazarán lo más cercanas al suelo que sea posible. Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de elevación y manipulación de las piezas. Así mismo, tampoco se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de los sistemas de seguridad para trabajos en altura según sus correspondientes normas UNE. Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar los trabajos en altura si las condiciones de viento dificultan de manera notoria los trabajos.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o materiales que puedan ocasionar caídas del personal. Para ello dicha zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Atropellos o golpes por vehículos	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.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	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.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Equipos de posicionamiento vertical según varias normas UNE EN (ver tabla a continuación)	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protecciones auditivas
	Chaleco de trabajo reflectante

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ R.D. 485/97</li> <li>✓ Instrucción de carreteras 8.3-IC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS</li> </ul> <p>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sí necesario RRPP</li> <li>NO necesario RRPP</li> </ul>

Norma	Título
UNE EN 341:97	Dispositivos de descenso.
UNE EN 353-1:02	Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida.
UNE EN 353-2:02	Parte 2: dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.
UNE EN 354:02	Elementos de amarre.
UNE EN 355:02	Absorbedores de energía.
UNE EN 358:00	Equipo de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción
UNE EN 360:02	Dispositivos anticaídas retráctiles.
UNE EN 361:02	Ameses anticaídas.
UNE EN 362:93	Conectores.
UNE EN 363:02	Sistemas anticaídas.
UNE EN 364:93+ AC:94	Equipos de protección individual contra la caída de altura. Métodos de ensayo.
UNE EN 365:05	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación marcado y embalaje.
UNE EN 795:97+A1: 01	Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
UNE EN 813:97	Ameses de asiento.
UNE EN 1868:97	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Lista de términos equivalentes.
UNE EN 12841:07	Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda,

Trabajo de soldadura autógena y oxicorte
Trabajo de soldadura autógena y oxicorte

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual Camión grúa Compresores eléctricos Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica Grupo electrógeno Equipo y elementos auxiliares para soldadura autógena y oxicorte	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los anclajes deben tener la resistencia suficiente para poder soportar la fuerza dinámica generada en una posible caída libre en el caso más desfavorable. Los anclajes constructivos son los realizados cuando se fijan las cuerdas a elementos sólidos (vigas, casetas de ascensores, rocas salientes, etc.) sin dañar la estructura. Para realizarlos se deberá tener ciertos conocimientos de resistencia de materiales y realizar una inspección previa para comprobar que estos elementos no estén dañados o debilitados por grietas u otras patologías. Las cuerdas que se utilicen deberán garantizar que pueden soportar la fuerza provocada por la caída libre.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras". Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo. Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	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
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Incendio y/o explosión por fugas o sobrecalentamientos incontrolados	Revise todos los elementos del equipo como manómetros, mangueras, válvulas, válvulas anti retorno de flama, reguladores, el estado del material y su funcionalidad.
Exposición a humos y gases de soldadura por sistemas de extracción localizada inexistentes o ineficientes.	Siempre que sea posible se trabajará en zonas o recintos especialmente preparados para ello y dotados de sistemas de ventilación general y extracción localizada suficientes para eliminar el riesgo.
Quemaduras por salpicaduras de metal incandescente y contactos con los objetos calientes que se están soldando	El operario deberá utilizar una pantalla de protección de sustentación manual, así como la ropa de trabajo adecuada para evitar quemaduras por salpicaduras (guantes de cuero de manga larga, manguitos de cuero, mandil de cuero). Además el operario no debe trabajar con la ropa manchada de grasa, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable. Cuando se trabaje en altura y sea necesario utilizar arnés de seguridad, éste se deberá proteger para evitar que las chispas lo puedan quemar.
Exposiciones a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro	El operario deberá utilizar gafas de montura integral combinados con protectores de casco y sujeción manual adecuadas al tipo de radiaciones emitidas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Chaleco de trabajo reflectante

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección contra el corte
	Guantes de protección de soldadura
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaída incorporado a un subsistema anticaída de tipo absorbente de energía
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ R.D. 485/97</li> <li>✓ Instrucción de carreteras 8.3-IC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS</li> <li>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</li> <li>✓ Sí necesario RRPP</li> <li>NO necesario RRPP</li> </ul>

### Señalización, Balizamiento y Defensas.

#### Señalización horizontal

Esta actividad de obra engloba los trabajos de premarcado y pintura de señalización horizontal.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Maquinaria pintalíneas	
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97. Se deberá señalar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	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.
	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso 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 en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.
Exposición a contaminantes químicos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Exposición a contaminantes químicos	Se deberá hacer uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección de la piel durante la manipulación de sustancias químicas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	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.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las actividades de la campaña geotécnica si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla contra vapores orgánicos

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ R.D. 485/97</li> <li>✓ Instrucción de carreteras 8.3 IC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS</li> <li>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</li> <li>✓ Sí necesario RRPP</li> <li>NO necesario RRPP</li> </ul>

### Señalización de obras

### Señalización de obras y desvíos

Esta actividad de obra engloba las actividades que se realizan para la señalización fija de seguridad en obras de carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
	Paletas de señalista

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras", así como las recomendaciones del Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97. Se deberá señalar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Atropellos o golpes por vehículos	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.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	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.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ R.D. 485/97</li> <li>✓ Instrucción de carreteras 8.3 IC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS</li> </ul> <p>Resultado del análisis realizado en el presente ESS      Sí necesario RRPP</p> <p style="text-align: right;">✓ NO necesario RRPP</p>

### Limpieza y trabajos fin de obra

**Limpieza y trabajos fin de obra**

Una vez terminados todos los tajos de la obra se procederá a efectuar la limpieza de todas las zonas de la obra para su entrega en perfecto estado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Barredora autopropulsada	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	Mantener los productos químicos en lugar apropiado.
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ R.D. 485/97</li> <li>✓ Instrucción de carreteras 8.3 IC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS</li> </ul> <p>Resultado del análisis realizado en el presente ESS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sí necesario RRPP</li> <li>NO necesario RRPP</li> </ul>

## 1.6.2 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO.

### 1.6.2.1 RIESGOS GENERALES

Aspectos generales
<p>La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.</p> <p>Así mismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante de la máquina</p> <p>Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/97, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.</p> <p>Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de una autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.</p> <p>No se podrá transportar personal en la maquinaria.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<p>Los equipos no se ubicarán en lugares que puedan generar riesgos de caída o desplazamientos del equipo, para ello las máquinas estarán ubicadas en lugares firmes y nivelados, se deberán poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar cabina y compartimiento del motor.</p> <p>Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.</p> <p>Durante las operaciones de mantenimiento se deberá de asegurar la estabilidad de las máquinas y sus componentes.</p> <p>Al reiniciar los trabajos tras lluvias importantes, deberá tenerse en cuenta que las condiciones del terreno por el cual se van a desplazar o ubicar los equipos de trabajo, ya que este puede haber cambiado y por lo tanto deberá asegurarse su adecuada estabilidad.</p> <p>Durante la conducción de equipos móviles automotores se deberán evitar desplazamientos con la maquinaria en zonas próximas a la coronación de excavaciones, zanjas, taludes, etc.</p> <p>Se deberá delimitar con malla de señalización o similar las zonas en las que exista riesgo de desplome.</p>
Caída de personas a distinto nivel	<p>Se subirá y bajara de las máquinas únicamente por la escalera de acceso a la cabina, verificando y eliminado de las escaleras, accesos y asideros los restos de aceite, grasa, barro, etc. que pudiesen acumularse. El conductor deberá limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina, debiendo subir y bajar de frente a las escaleras y haciendo uso de las dos manos. Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante.</p> <p>Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de 2 m. de altura, se deberá de disponer de barandillas de protección.</p>
Caída de personas al mismo nivel	<p>Cada trabajador deberá ser responsable de mantener ordenadas y en una ubicación adecuada sus herramientas y demás equipos de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Las cabinas de los equipos móviles automotores, así como el resto de zonas por los que puedan desplazarse los trabajadores, se deberán mantener limpias y ordenadas, por ello se deberán evitar derramamientos de grasas o líquidos de las maquinas y herramientas que faciliten los resbalones. El piso del puesto de conducción deberá ser de material antideslizante.
Choques contra objetos inmóviles	<p>Los movimientos y maniobras de los equipos móviles automotores serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras.</p> <p>Se señalizara con bandas reflectantes o se delimitara con vallas, malla de señalización o similares, las máquinas y equipos que por su situación o características pudiesen ser objeto de impacto por los trabajadores y equipos móviles automotores.</p>
Contactos con sustancias nocivas	<p>La manipulación de los productos químicos deberá gestionarse según la ficha de seguridad de producto, haciendo uso de los equipos de protección individual indicados.</p> <p>Las baterías de los equipos deberán de estar ubicadas en zonas protegidas, destinadas a tal fin, con las correspondientes mordazas y amarres para una buena sujeción.</p>
Contactos eléctricos	<p>Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v y las herramientas manuales estarán aisladas.</p> <p>Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.</p> <p>La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de maquina.</p> <p>En los casos que se tengan que realizar trabajos cerca de las líneas eléctricas, se deberán mantener las distancias de seguridad, así como el resto de medidas preventivas que se recogen en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, teniendo en cuenta lo siguiente: Previamente al inicio de los trabajos, se deberán de identificar todas las líneas y planificar las actuaciones requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora en caso de dudas o dificultades.</p> <p>Cuando existan líneas eléctricas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión solicitando a la compañía propietaria de la línea el descargo de está con los conductores en cortocircuito y puestos a tierra. Esta operación solo podrá ser llevada a cabo por personal de la compañía propietaria de la misma. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas, debiendo respetar las distancias límite de las zonas de trabajo recogidas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.</p> <p>En líneas aéreas: -En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura. -En el caso de que los trabajos a realizar no permitan mantener las distancias de seguridad anteriormente mencionadas, se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta.</p> <p>Antes de iniciar los trabajos los responsables de la obra durante la ejecución de los mismos deberán exigir que: -1º Se hayan colocado equipos de puesta a tierra y cortocircuito en los conductores de la línea de forma visible desde el lugar de trabajo. -2º Se le entregue una confirmación por escrito de que se ha realizado y de que no será retirada sin su conocimiento.</p> <p>En líneas subterráneas: -Se deberá disponer de información detallada sobre la conducción por la que discurre la línea, para ello se deberán utilizar aparatos detectores de líneas eléctricas, así como planos de situación facilitados por la compañía propietaria de la misma, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. -Si fuese necesario se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta, dejando la línea fuera de servicio con todos sus conductores en cortocircuito y puestos a tierra. -Los operarios de las maquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por operarios cualificados y autorizados. -En el caso de que algún cable quede al descubierto, se deberá señalizar y delimitar la zona adecuadamente, manteniendo las distancias de seguridad previstas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.</p>



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	En el caso de que se produzca un contacto de un equipo móvil automotor con una línea eléctrica, el operador deberá permanecer quieto, sin tocar nada, ni moverse, hasta que le avisen de que la corriente ha sido cortada y pueda salir de la máquina.
	<p>El calibre o sección del cableado será el especificado de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de los equipos a utilizar.</p> <p>En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.</p> <p>Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.</p>
Choques contra objetos móviles	<p>Los movimientos de vehículos y maniobras con equipos de elevación serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudarán en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.</p> <p>Durante las operaciones de mantenimiento de los equipos automotores las máquinas deberán de estar estacionadas en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.</p>
Exposición a ambientes pulverulento	<p>Se deberán humedecer periódicamente los tajos o zonas, así como las cargas, cajas de camiones y elementos de los equipos destinados al movimiento de tierras, para evitar las "nubes de polvo".</p> <p>Procurar, cuando sea técnicamente posible, que los equipos de trabajo y las herramientas eléctricas posean un sistema de aspiración localizada, también se deberá tener en cuenta que siempre que la naturaleza de la operación lo permita se trabajará por vía húmeda.</p> <p>Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario a la vez que se reduce la exposición del trabajador a la inhalación de los contaminantes que se puedan desprender durante el manejo de los equipos.</p>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	<p>Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se deberá de aparcar la maquinaria en lugar seguro y esperar.</p> <p>Se deberán de suspender los trabajos en condiciones meteorológicas adversas con fuerte viento, tormentas con descargas eléctricas, etc. especialmente.</p>
Accidentes de tráfico	<p>Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, se verificara que las personas que las conducen están autorizadas, tienen la formación e información suficiente específica en PRL que fija el RD 1215/97, de 18 julio, artículo 5 y se han leído su manual de instrucciones. Si las máquinas circulan por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.</p> <p>En actuaciones que afecten a vías con tráfico se deberá definir una señalización de acuerdo con la norma 8.3.I-C. En señalización móvil, además hay que tener en cuenta la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de Circulación y el Catálogo de Señales de Circulación.</p> <p>Por ello deberá estar prohibido la utilización del móvil mientras se conduce, solamente en los casos en que se disponga del sistema "manos libres" estará permitido su uso.</p> <p>Se deberán respetar las señales de circulación y se señalizarán las maniobras con antelación suficiente.</p> <p>Por regla general no se permitirán velocidades superiores a los 20 Km/h dentro de la obra, limitándose a 10 Km/h en espacios interiores.</p> <p>Se deberá de hacer uso del chaleco de alta visibilidad y/o mono de trabajo con tiras reflectantes, en caso de tener que bajar del vehículo a la carretera o zonas de obra en las que haya presencia de maquinaria y vehículos.</p> <p>Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señalización acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</p>
Exposición a contaminantes químicos	<p>Los equipos de trabajo móviles provistos de motor de combustión no se podrán utilizar en espacios de trabajo cerrados, excepto si se garantiza una cantidad suficiente de aire de forma que no existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello en operaciones que exista riesgo por emisión de humos y se trabaje con equipos que no dispongan de dispositivos adecuados de captación o de extracción, se deberá de trabajar con ellos al aire libre. En el caso de que se tuviese que trabajar con los mismos en el interior de locales, estos han de estar adecuadamente ventilados, en caso de que no fuera posible se garantizará la evacuación o extracción de los humos procedentes de la combustión y se realizarán controles continuos del nivel de gases emitidos.</p> <p>Los conductos de evacuación de humos de los motores de combustión no deberán de incidir directamente sobre el conductor.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer, beber o fumar, aquellos que estén expuestos al polvo o fibras provenientes del trabajo con máquinas tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
Exposición a iluminación deficiente	<p>En obras nocturnas o bajo condiciones de baja visibilidad, se dotará a las máquinas y a las zonas de trabajo de la iluminación necesaria para llevar a cabo los desplazamientos con total seguridad.</p> <p>Aquellas zonas en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.</p>
Exposición a ruido	<p>Se deberá dar cumplimiento a lo recogido en el RD 286/2006, de 10 Marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.</p> <p>Medidas técnicas de reducción de ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se deberán aplicar programas de mantenimiento que incluya la sustitución de piezas desgastadas, el engrase de partes móviles y equilibrado dinámico de las máquinas.</li> <li>-Se deberán reducir las velocidades de rotación y deslizamiento, además de disminuir las presiones de aire comprimido en los equipos mediante la colocación de silenciadores en los escapes.</li> </ul> <p>Medidas organizativas de reducción del ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se reducirán los tiempos de exposición y se establecerán turnos en el trabajo con máquinas.</li> <li>-Deberá organizarse adecuadamente el tiempo de trabajo.</li> <li>-Deberá evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los puestos de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada año como mínimo.</li> </ul> <p>Los trabajadores tienen que utilizar protectores auditivos. Los protectores auditivos serán con características de atenuación adecuada.</p> <p>En ningún caso la exposición de los trabajadores, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados, podrá superar valores de nivel diario equivalente a 87 dB(A) y el nivel de pico supere los 140 dB(C).</p>
Exposición a temperaturas ambientales extremas	<p>Se deberán de utilizar preferente máquinas que dispongan de cabina o similar que cuenten con sistemas de acondicionamiento de aire.</p> <p>Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, rotando periódicamente a los trabajadores expuestos.</p>
Exposición a vibraciones	Los riesgos derivados de las vibraciones deberán de eliminarse en el origen, mediante la aplicación de sistemas y dispositivos, entre los que se pueden destacar entre otros los asientos y/o plataformas atenuantes, resortes metálicos, antivibratorios de caucho, muelles de aire, tacos de fibra de vidrio preformados. Si una vez aplicados estos sistemas no hubiese desaparecido se deberán reducir las vibraciones al nivel más bajo posible.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	<p>Todos los equipos de trabajo deben cumplir la normativa de aplicación en el ámbito de la seguridad y salud de dichos equipos, haciendo especial atención al RD 1435/92 por el que se dictan 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 así como al RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.</p> <p>Mantenerse en buen estado de funcionamiento.</p> <p>Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.</p> <p>Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.</p> <p>Se deberá verificar previo a su uso y de forma periódica el correcto estado de las herramientas manuales y eléctricas antes de su uso.</p> <p>Los trabajadores deberán disponer de instrucciones sobre el uso de las herramientas manuales y eléctricas, así como de las medidas de seguridad que pudieran llevar asociadas.</p> <p>Se utilizarán herramientas con mangos de diseño ergonómico para evitar la presión, el pinzamiento y la fricción mecánica con las manos del trabajador.</p> <p>Se deberán de utilizar herramientas de medida y peso adecuado, que no estén rotas ni gastadas, debiendo estar libres de grasa, polvo, etc. que dificulten su utilización. Se deberá realizar un mantenimiento periódico de las mismas.</p>
Incendios / Explosiones	<p>Las máquinas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante envoltentes antideflagrantes.</p> <p>En los trabajos de mantenimiento se deberán de tomar las medidas adecuadas según el vehículo o máquina para evitar incendios y/o explosiones.</p> <p>Se prohíbe fumar durante los trabajos con equipos que lleven asociados el riesgo de incendio y/o explosión, así como la realización de actividades que puedan generar llamas o chispazos.</p> <p>La instalación eléctrica, mangueras y conexiones empleadas deberán realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio o de explosión.</p>



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Los equipos móviles automotores deberán de disponer de extintor contraincendios del tipo ABC.
	<p>En los trabajos en la proximidad de conducciones de gas u otros combustibles, se requerirá la presencia de técnicos de la compañía propietaria de la instalación para la supervisión de los trabajos. Se deberán de planificar las actuaciones antes de iniciar los trabajos. Se deberán identificar y señalizar todas las conducciones peligrosas, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. Los operarios de las máquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por encargados experimentados. Se deberá de cumplir en todo momento las medidas previstas en aquellas actividades contempladas en este Plan de Seguridad y Salud de obra en la que se efectúen trabajos en las proximidades de conducciones de gas y combustible.</p> <p>El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo o elemento similar, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.</p>
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	<p>Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar el buen estado de los dispositivos de las maquinas: frenos, cadenas, presión de neumáticos, etc.</p> <p>Se deberán de reemplazar los latiguillos conforme a las directrices del libro de instrucciones del fabricante del equipo.</p> <p>Se deberá acometer el mantenimiento, así como el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de los equipos, dispositivos e instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, por ello se comprobará que todos los dispositivos y componentes de las máquinas e instalaciones responden correctamente y están en perfecto estado, teniendo en cuenta para ello el manual de instrucciones proporcionado por el fabricante o arrendador del equipo, así como la normativa reglamentaria específica de aplicación, si es el caso.</p> <p>Se seguirá un plan de mantenimiento periódico, de manera que el equipo de trabajo se encuentre en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. Dicho plan será llevado a cabo por personal debidamente cualificado y autorizado.</p> <p>Respecto a los equipos con permiso para circular en vías públicas deberán de mantener actualizado la ITV. Inspección Técnica de Vehículos.</p>
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	<p>Estará terminantemente prohibido el transporte, así como la elevación de personas sobre los equipos de trabajo destinados a la manipulación exclusiva de materiales y equipos.</p> <p>En aquellas operaciones que por su naturaleza puedan entrañar riesgos para personas ajenas a la actividad, deberán adoptarse medidas que impidan la proximidad de estas personas a la zona o área donde se están ejecutando los trabajos, mediante señalización o dispositivos que impidan el acceso.</p> <p>Los diferentes órganos de mando y de control deberán ser claramente visibles e identificables, cuando corresponda, estarán indicados con una señalización adecuada, debiendo estar en buen estado de funcionamiento y conservación. Si fuese necesario se deberán proteger de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.</p> <p>La puesta en marcha de un equipo deberá de obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado. Además tanto la puesta en marcha como la parada general no deberá provocar movimientos incontrolados del equipo.</p> <p>Tras un corte de la energía su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.</p> <p>Se deberán de utilizar máquinas que dispongan de marcado CE prioritariamente o en su caso que hayan sido adaptadas al RD 1215/997 para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.</p>
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto 773/1197 sobre equipos de protección individual, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular entre otras obligaciones, hacer uso de los equipos de protección individual que lo protejan del peligro, así como cuidar de los mismos, debiendo de informar a sus superior jerárquico en caso de detectarse alguna deficiencia que a su juicio pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Las protecciones colectivas deberán estar disponibles en la obra con antelación a la fecha decidida para su montaje, para su uso inmediato y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes no tienen caducidad de uso reconocida. Se instalarán previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso, por el riesgo que minimizan. Se incluirá en el plan de ejecución de la obra, la fecha de instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva de las protecciones colectivas. Se procederá a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados de las protecciones colectivas, interrumpiéndose los trabajos en los que sea necesario su uso y aislando convenientemente estas zonas para evitar riesgos. Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá de comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Los trabajadores deberán de disponer de los equipos de protección individual indicados por el fabricante o suministrador de la máquina, equipo e instalación, teniendo la obligación de hacer uso de los mismos, así como de su cuidado y conservación. El R.D.1215/97 sobre disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo indica que todo equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores, por ello en aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, éste deberá estar adecuadamente señalado, mediante indicativos normalizados. La señalización, etiquetado normalizado y las placas de características de la máquina se mantendrán legibles. Disponer convenientemente la señalización de tráfico temporal por obras, según la normativa vigente 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 agosto de 1.987. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones. Todas las obras con circulación interna de vehículos han de estar señalizadas con carteles de limitación de velocidad. Se establecerán restricciones en el ámbito de la circulación con la señalización adecuada, en caso de ser necesario. Se deberán de mantener los elementos de señalización de máquina limpios y en buen estado. Durante el mantenimiento de la maquinaria y cuando sea necesario se colocarán carteles indicando que la máquina se esta reparando.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	De conformidad con el artículo 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información y formación adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Antes del comienzo del uso de las instalaciones, máquinas y equipos, deberá darse la información y formación específica a los trabajadores en el uso y manejo de los mismos. Se restringirá la utilización, así como el mantenimiento y reparación de instalaciones, máquinas y equipos a personal cualificado y autorizado. Cuando esté previsto que los equipos automotores móviles circulen por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.
Proyección de líquidos	Toda máquina dispondrá de las correspondientes instrucciones de uso y un control del mantenimiento y se revisará según las recomendaciones marcadas por el fabricante o arrendador. En cualquier caso, se verificará la temperatura de las máquinas y herramientas eléctricas, con anterioridad a su manipulación. Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se hará con el motor parado.
Contactos térmicos / Quemaduras	Aquellas partes de los equipos que presenten este riesgo, deberán tener instalados aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo. La salida de los escapes deberá de estar protegida o inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando así como durante el acceso al puesto de mando.
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entraña, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores. Se deberán evitar posturas estáticas y prolongadas de las extremidades inferiores y superiores. Se deberá de trabajar con una cadencia y ritmo de trabajo adecuados. Se establecerán pausas adecuadas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p>Se deberán utilizar las herramientas eléctricas en vez de las manuales, cuando sea posible.</p> <p>Se utilizarán herramientas con diseño ergonómico.</p> <p>Se evitara la presión de las herramientas sobre la palma de la mano, las muñecas y los codos con la utilización de los epi's.</p> <p>Se proporcionara a los trabajadores información sobre ejercicios de calentamiento antes de iniciar los trabajos y de relajación una vez finalizada la jornada laboral.</p>
Atrapamiento por o entre objetos	<p>Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas. Estará prohibido la retirada, sustitución o manipulación de dichos resguardos y dispositivos de protección.</p> <p>Periódicamente deberá asegurarse de la presencia y buen estado de las protecciones del accionamiento de la cuba y de su guiado.</p> <p>Estará terminantemente prohibido subir o bajar de las maquinas cuando estén en movimiento y el trasporte de personas sobre las maquinas cuando no estén preparadas para ello.</p> <p>No se utilizara ropa holgada, ni joyas durante la manipulación y manejo de los equipos, debiendo de mantener siempre el cuerpo en el interior de la cabina o puesto de mando.</p> <p>Únicamente personal cualificado ha de efectuar las tareas de reparación y mantenimiento de los equipos móviles automotores una vez hayan sido estacionadas y tengan el motor parado, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la maquina bloqueada.</p>
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<p>Todos los equipos móviles automotores deberán ir equipados con una cabina anti-vuelco (ROPS) que protejan al operario en el caso de un accidental vuelco de la máquina. Además deberán de disponer de cinturones de seguridad que impidan que en caso de vuelco, el conductor pueda salir despedido, siendo obligatorio su uso durante los desplazamientos.</p> <p>Se deberán de acotar y señalizar las zonas de maniobra y circulación, separándolas de desniveles, taludes, excavaciones.</p> <p>Se señalizarán claramente las vías de circulación y se procederá regularmente a su control y mantenimiento, para ello 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.</p> <p>Los accesos para máquinas deberán tener un ancho mínimo de 4,5 m con pendientes no superiores al 12 % en recta y al 18 % en curva, además los desniveles se deberán de salvar de frente y no lateralmente, ya que podría dar lugar a vuelcos. En cualquier caso, cuando se vayan a realizar trabajos en pendientes no se deberán superar las pendientes indicadas por el fabricante del equipo en el manual de instrucciones.</p> <p>Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista deberá de disponer del apoyo de un señalista experto que lo guíe durante las maniobras, de la misma forma las maniobras de vertido en retroceso deberán ser dirigidas por personal auxiliar cualificado.</p>
Atropellos o golpes por vehículos	<p>Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto, por ello, las vías de circulación destinadas a los vehiculos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras. Cuando sea necesario se delimitarán las zonas de paso de peatones respecto a la de vehículos, mediante la colocación de vallas, mallas de señalización, conos o similares.</p> <p>Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señal acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</p> <p>Se deberá de asegurar una correcta iluminación de los equipos en los desplazamientos, prestando especial atención durante trabajos nocturnos.</p> <p>Los movimientos de vehiculos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar cualificado que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.</p> <p>Como norma general será obligatorio el uso de chalecos de alta visibilidad o ropa de trabajo con tiras reflectantes durante los desplazamientos por la vías de circulación de las obras, así como en el momento en que los operarios desciendan de las equipos automotores.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>Bajo ningún concepto se deberán de ubicar los equipos de trabajo fijos bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en las que se estén realizando trabajos en su misma vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la esta utilizando.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p>Cuando la tipología de los elementos transportados lo requiera, por su tamaño o composición, se deberá recubrir todo el material con una red, jaula cerrada o elemento similar.</p> <p>Se deberá comprobar el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como la existencia del pestillo de seguridad en los ganchos.</p> <p>Todas las herramientas manuales y eléctricas deberán llevarse en cinturones portaherramientas, cajas o similares, habilitadas para este uso.</p> <p>Las herramientas manuales y eléctricas deberán ser lo suficientemente resistentes, siendo firme la unión de sus componentes con el fin de que soporten grandes esfuerzos, así mismo se deberán de sujetar de forma estable por las zonas indicadas, no presentando bordes cortantes y siendo de materiales antideslizantes. Se deberá evitar ir sobrecargado de herramientas.</p> <p>Todos los equipos móviles automotores móviles deberán ir equipadas con una cabina anti-impactos (FOPS) que protejan al operario en el caso de la caída de objetos sobre el equipo que esta manejando.</p>
Caída de objetos en manipulación	<p>Durante la manipulación mecánica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los equipos de elevación se utilizarán de acuerdo a las instrucciones facilitadas por el fabricante, respetando las limitaciones de carga indicadas por el fabricante en la placa de cargas, la cual se deberá de encontrar en un lugar visible.</li> <li>-Se deberá sujetar la carga de forma estable a través de los puntos de anclaje y las eslingas que sean necesarias, no debiendo realizarse movimientos bruscos en el arranque y en el izado de la carga.</li> <li>-Se comprobara previamente el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como los pestillos de seguridad en los ganchos.</li> <li>-Los operarios que intervengan en trabajos relacionados con el manipulación mecánica de cargas deberán de conocer el código de señales para el arranque e izado de la carga.</li> <li>-Se señalizará y acotará la zona de trabajo cuando sea necesario y en ningún caso el operario que esta cargando y descargando se deberá colocar debajo de la carga mientras este suspendida.</li> </ul> <p>Durante la manipulación manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo del RD 497/11997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas.</li> <li>-Las equipos y herramientas eléctricas, se deberán sujetar de forma estable por el mango correspondiente, no presentando este bordes cortantes y serán de material antideslizante.</li> <li>-Se deberá de hacer uso de la herramienta más adecuada, con respecto a la tipología y tamaño, para cada actividad.</li> <li>-Las herramientas tienen que ser lo suficientemente resistentes, y la unión de sus diferentes componentes tiene que ser firme, con el fin de que soporten los esfuerzos requeridos.</li> </ul>

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

### 1.6.2.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Camión caja fija carga 10 Tn	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a transportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
<b>Herramienta Manual</b>	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán utilizar exclusivamente para el uso específico para las que han sido diseñadas.
	Las herramientas que tengan filos o puntas deberán de protegerse cuando no se estén usando.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación como son las holguras, partes rotas y/o oxidadas y se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Caída de objetos en manipulación	El transporte de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada al efecto.

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

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	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

Compresor móvil de motor eléctrico	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Si es utilizado para el pintado a pistola, se usará instalación antideflagrante y se ventilará la zona.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	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.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.
	Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes.
Atrapamiento por o entre objetos	El conjunto de poleas-correas estará protegido por un resguardo robusto que, será móvil gracias a las bisagras de la parte superior. La apertura del resguardo estará asociada a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	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



EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Guantes de uso general
	Protección auditiva

### Camión caja fija y grúa auxiliar

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
	Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
	No se deberá permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
	No se deberá utilizar 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 mantenimiento 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.
Atrapamiento por o entre objetos	No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.
	Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
	Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.
	No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla.
	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	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.
Caída de objetos en manipulación	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.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
	Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.
	Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo.
	Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.
	Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.
	Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas.
	Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo.
	Las cargas se amarrarán en función de sus características, así: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento.</li> <li>-Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado.</li> <li>-No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc.</li> <li>-Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas.</li> <li>-La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria.</li> <li>-Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas</li> <li>-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.</li> <li>-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.</li> <li>-Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.</li> </ul>
Contactos eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
Vuelco	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.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

### Pala cargadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	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.



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	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.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	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.
Atrapamiento por o entre objetos	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	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.
Atropellos o golpes por vehículos	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.
Caída de objetos desprendidos	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.
Caída de objetos en manipulación	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.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	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

Retrocargadora	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	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 retrocargadora 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.
Caída de personas a distinto nivel	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.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	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 retrocargadora, 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.
Atrapamiento por o entre objetos	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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	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.
Atropellos o golpes por vehículos	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 prohibido la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
Caída de objetos desprendidos	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.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

### Compactador de conducción manual (rana)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá de hacer siempre uso de protección auditiva.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones y cadenas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. Los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo del RD 487/1997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberán evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora manual, para evitar los riesgos por atropello.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general
	Protección auditiva

### Motoniveladora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá prestar especial atención al estado de los silenciadores del escape.
Exposición a vibraciones	Se deberá comprobar el estado del sistema de amortiguación de vibraciones, lubricación de piezas y componentes, así como el buen estado de los aisladores de las vibraciones.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá comprobar antes de la puesta en funcionamiento del equipo que no hay personas en los alrededores de la zona de trabajo.
Caída de personas	Subir y bajar del la motoniveladora sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y agarrándose con las dos manos.
	Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
Atrapamiento por vuelco	Está prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
	La máquina deberá constar de cabina antivuelco para evitar daños al operario que se encuentra en su interior.
Contactos eléctricos	En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, hay que comprobar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos	Es recomendable que la motoniveladora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
	Debe tener señal acústica de marcha atrás.
Atrapamiento por o entre objetos	Antes de poner en funcionamiento el motor se debe de comprobar que todos los retenedores están fijados.
	Antes de comenzar la tarea se deberá comprobar que el equipo dispone correa trapezoidal y cubierta del arrancador de retroceso antes de poner en funcionamiento el equipo, así mismo deberá comprobarse que el embrague esta desacoplado y de que la palanca de cambio de marcha esta de punto muerto.
	Se deberá parara el motor antes de limpiar los dientes o realizar otros ajustes.
Atropello	No se debe liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
	No improvisar los caminos de circulación interna.
	Se ajustarán los espejos retrovisores para la circulación marcha atrás para cada maquinista, teniendo especial cuidado en tener activadas las bocinas de marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Sistema anticaída incorporado a un elemento de amarre
	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

Camión con tanque de agua	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido el acceso y operaciones en la cuba cuando el vehículo este en movimiento, debiendo extremar la precaución durante las operaciones de llenado.
Choques contra objetos inmóviles	Se deberá de verificar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios y similares.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Se deberá asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando periódicamente los retrovisores, parabrisas y espejos.
	En el arranque inicial, se deberá comprobar siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
	Si la cuba lleva dispositivo de corte de riego, deberá de hacerse uso del mismo al cruzarse con otros vehículos.
	Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	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.
	Se deberá de hacer uso de la doble intermitencia, cuando se estén regando los tajos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, se situarán las ruedas delanteras contra talud, según convenga.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
Atropellos o golpes por vehículos	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.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
Furgoneta de caja abierta	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de las furgonetas se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por toda la superficie de la caja, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) de la furgoneta serán dirigidas por un señalista.
Caída de objetos desprendidos	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 como máximo permitido para materiales sueltos, estas no superarán la pendiente ideal del 5 %.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

### Camión hormigonera

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	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.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
Proyección de fragmentos o partículas	No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, evitando vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
Atrapamiento por o entre objetos	Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba está girando, estará prohibido acercarse cualquier parte del cuerpo a las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %.
	Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra.
	Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	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

### Compactador vibrante de un cilindro (tierra)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<p>Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.</p> <p>En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.</p>
Atropellos o golpes por vehículos	<p>Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.</p> <p>Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.</p>

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	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

### Plataformas elevadoras móviles de personas (UNE EN 280)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	<p>Estará prohibido salir de la plataforma para acceder a zonas, así como subirse en barandilla perimetral o utilizar elementos auxiliares sobre la plataforma para ganar altura. Empleándose en todo momento la maquinaria para los usos establecidos por el fabricante en su manual de instrucciones.</p> <p>Se deberá de consultar en el manual de instrucciones la necesidad de hacer uso de Sistemas Anticaídas según UNE EN 363 durante la permanencia en la plataforma.</p>
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	<p>Se deberá comprobar la posible interferencia con conducciones eléctricas del equipo y sus medidas preventivas a adoptar según el R.D. 614/01, desarrollándolas específicamente en el Plan de Seguridad y Salud.</p> <p>Se deberá comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo, haciendo uso de las placas de reparto según establece el manual de instrucciones.</p> <p>Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.</p> <p>Se utilizarán en todo momento los estabilizadores de acuerdo al manual de instrucciones del fabricante.</p> <p>Se comprobará antes de cada uso el estado de las protecciones y accesos a la plataforma.</p> <p>Se deberán mantener las distancias de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc..., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.</p> <p>Estará prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad o carcasas del equipo, asegurándose de ello previo al inicio de la utilización de la maquinaria.</p> <p>Deberán estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario. Siendo indispensable que los trabajadores dispongan de la información/formación en ello y se hayan realizado simulacros en caso de fallo del sistema primario.</p>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	<p>Deberán ir provistas de placas de identificación, diagramas de cargas y alcances, señalización de peligros (R.D. 485/97) y advertencias de seguridad todo aquello acorde al manual de instrucciones y al R.D. 1215/97.</p> <p>Los sistemas de mando primario y secundario, deben de estar perfectamente marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados.</p>
Pérdida de seguridad por factores meteorológicos	<p>Se consultará en el manual de instrucciones del fabricante la incidencia del viento en la utilización de la máquina. Especificando en el Plan de Seguridad y Salud sus medidas preventivas y limitaciones de uso.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	<p>Solamente podrán hacer uso de la maquinaria aquellos operarios debidamente formados, cualificados y autorizados.</p> <p>Solo el personal debidamente cualificado y autorizado podrá realizar las tareas de reparación de la maquinaria.</p>



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos térmicos / Quemaduras	Los motores o partes calientes de las plataformas elevadoras deben estar protegidos mediante carcasas. Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No deberá de sobrecargarse la plataforma. Se deberá de respetar la carga máxima de utilización, todo ello establecido en el manual de instrucciones/tabla de cargas de la maquinaria.
	Deberán disponer de dispositivos de seguridad que impidan el movimiento de las plataformas mientras los estabilizadores no estén situados en posición.
	Está prohibido el uso de la plataforma elevadora como grúa.
	Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debido al viento sobre la plataforma, como por ejemplo paneles de anuncios o planchas de materiales, ya que podrían quedar modificadas las cargas.
Caída de objetos en manipulación	No estará permitido arriostrar la plataforma a estructuras fijas. El suelo de la plataforma no deberá tener agujeros o huecos que permitan el paso de material a través de ella. Deberán disponer de rodapié en todo su perímetro.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Sistema Anticaídas según UNE EN 363
	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

#### Equipo de elevación de personas (Cesta suspendida)

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.

Asimismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante de la máquina

Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/97, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.

Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de una autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.

No se podrá transportar personal en la maquinaria.

Se deberá contar con un equipo en el que esté presente el certificado de homologación del conjunto (Grúa más cesta).

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de la cesta con las personas en su interior debido a vuelco de la maquina.	Se deberá evitar la conducción o traslación incorrecta de la cesta, etc., realizar trabajos, desplazamientos o giros en pendientes, choques o golpes contra otros vehículos, desplazamientos sobre terrenos irregulares.
	La carga a elevar, en el habitáculo o cesta, incluyendo a las personas, los materiales y el propio peso del habitáculo, debería ser, como máximo, el 50% de la carga nominal de la grúa para grúas fijas y del 40 % para grúa móviles en la configuración más desfavorable prevista en su utilización.
Caída de la cesta con las personas en su interior debido a la pérdida de sujeción de la cesta a la maquina o fallos en los mecanismos de elevación del equipo.	Los dispositivos de unión (eslingas, argollas y grilletes) entre el habitáculo y la grúa deben ser parte integrante del habitáculo. Estos accesorios de elevación deben ser todos marcado CE según la Directiva máquinas, aunque la cesta o habitáculo no lo sea. Sus coeficientes de seguridad serán ocho para cadenas y diez para cables.
	El gancho del equipo de elevación debe estar provisto de cierre de seguridad según UNE EN 1677-2 y UNE EN 1677-3, y las cadenas de sujeción según UNE EN 818-1.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p>Elevación por ausencia de medios de sujeción o diseño incorrecto de los mismos, resistencia mecánica insuficiente, sobrecargas, mantenimiento deficiente, errores en el montaje o sujeción de la plataforma al equipo.</p> <p>El operador debe operar el equipo de elevación de forma exclusiva. Los movimientos deben realizarse con suavidad y a baja velocidad.</p> <p>No deben funcionar de forma simultánea otros equipos de elevación que puedan interferir con los movimientos del equipo de elevación con cesta suspendida.</p>
Caídas a distinto nivel	<p>Los operarios deben permanecer dentro de la cesta durante todo el tiempo que la ocupen, evitando apoyarse o trabajar desde las protecciones perimetrales.</p> <p>Posicionada la cesta en su posición de trabajo, y antes de que se inicien los trabajos desde su interior, se efectuará el bloqueo de los movimientos de giro y elevación de la misma.</p> <p>Los operarios deben disponer de un Sistema Anticaída según UNE EN 363 anclado a los dispositivos de anclaje de la cesta 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.</p> <p>El perímetro de la cesta debe estar protegido mediante una protección lateral cerrada hasta una altura de al menos 0,5 m, de forma que una esfera de 20 mm no pueda atravesarla. UNE EN 13374</p> <p>Cuando la protección lateral no alcance la altura de 1m, debe suplementarse con un guardacuerpo hasta la citada altura.</p> <p>La puerta de acceso debe abrir hacia el interior de la plataforma y debe estar provista de cierre automático (gravidad o muelles) con bloqueo en posición de cierre que evite su apertura involuntaria. También puede ser puerta corredera con los mismos requisitos.</p>
Caídas al mismo nivel	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar tropiezos, desplazamiento o caída accidental.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	<p>Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.</p> <p>No se izarán las cestas con vientos superiores a 25 Km/h, tampoco en caso de tormentas, niebla, u otras condiciones meteorológicas susceptibles de perjudicar la seguridad del personal.</p>
Caída de objetos, herramientas u otros utensilios	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar desplazamiento o caída accidental.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas Provisionales de Protección de Borde UNE EN 13374  Anclajes para Sistemas Anticaídas según UNE EN 795	Casco de seguridad para uso normal
	Sistema Anticaídas según UNE EN 363
	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



**Aspectos generales**

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.

Asimismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante de la máquina

Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/97, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.

Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de una autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.

No se podrá transportar personal en la maquinaria.

**1.6.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES.**
**1.6.3.1 RIESGOS GENERALES**

Los riesgos y epi's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todos los medios auxiliares que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Las plataformas de trabajo, 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. Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Contactos eléctricos	Se deberá determinar la viabilidad del trabajo en las proximidades de líneas eléctricas por personal autorizado y/o cualificado, de forma previa al comienzo de los trabajos de instalación. En caso de ser viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias que establece el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada. No se izarán materiales bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte 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.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente. El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795.	
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

## 1.6.3.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
	La paletas llevarán la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos.
	No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso.
	En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión.
Caída de objetos desprendidos	El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	

Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	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.	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Líneas de vida, según UNE EN-795.	

Equipo encofrado	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas. Se dispondrán plataformas de trabajo de un ancho mínimo de 60 cm. con barandillas resistentes de una altura mínima de 90 cm. con reborde de protección, pasamanos y protección intermedia.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas así como los puntales y los sistemas de apoyo.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Escaleras de mano (UNE EN-131)	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	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.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	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.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

## Andamios

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	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.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	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.
Caídas de objetos en manipulación	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar desplazamiento o caída accidental.
Caídas de personas al mismo nivel	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar tropiezos, desplazamiento o caída accidental.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	
Líneas de vida, según UNE EN-795.	

## Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad de la carretilla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

### 1.7 SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D 1109/07 EN SU ART.º 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.

### 1.8 APLICACIÓN DE SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS PROYECTADAS.

En el Proyecto de Ejecución de la obra a realizar, no figura ningún capítulo referente a los medios y formas de actuación en cuanto a los trabajos de conservación y mantenimiento posterior de las obras a realizar, no obstante conforme a la

reglamentación actual establecida se indican las medidas a adoptar encaminadas a la seguridad de los trabajos antes señalados.

Se indican a continuación los principales trabajos de conservación y mantenimiento que se pueden presentar en las obras referidas, así como las medidas de prevención que les corresponden y que se encuentran sobradamente definidas en los distintos apartados del presente proyecto.

#### **1.8.1 ESTRUCTURAS**

En la estructura será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

#### **1.8.2 CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE.**

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, eléctricas, alumbrado, telecomunicaciones, fibra óptica, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización.

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

#### **1.8.3 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.**

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Se ha puesto en conocimiento de los técnicos redactores de proyecto la necesidad de planificar desde la fase de proyecto los elementos auxiliares, protecciones, dispositivos o accesos que faciliten las labores posteriores o de mantenimiento. Se realiza especial énfasis en aquellas actividades que comportan riesgos como: caídas en altura, caídas de objetos, electrocución. Incendio. Emanaciones tóxicas o asfixia. Radiaciones.

### **1.9 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

#### **1.9.1 ACCESOS A LA OBRA.**

En los accesos de la obra se requerirán las siguientes señales:

- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Entrada y salida para maquinaria.

#### **1.9.2 CIRCULACIÓN POR INTERIOR DE OBRA.**

En las circulaciones interiores se requerirán las siguientes señales:

- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.
- Tablón de anuncios.

#### **1.9.3 CIRCULACIONES VERTICALES**

En las circulaciones verticales se requerirán las siguientes señales:

- Código de señales- maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.

#### **1.9.4 LUGARES DE TRABAJO (TAJOS)**

En los lugares de trabajo se requerirán:

- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- Acotación de la zona de trabajo.

### 1.10 PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA.

El Contratista se encargará de controlar las personas y vehículos que accedan a la obra, cumpliendo con las medidas relacionadas a continuación.

El control de acceso de **personas** a la obra reunirá los siguientes requisitos:

- La obra estará vallada o delimitada, según proceda, en todo su perímetro, existiendo una persona designada que será responsable del control del acceso a la misma, además de colocar la señalización correspondiente.
- Previo al acceso de personal nuevo a la obra, sea de la Contrata o sea de las Subcontratas, la persona responsable del control de acceso conocerá este hecho, disponiendo de un listado con el nombre y DNI de estas personas.
- Previo al acceso de personal nuevo a la obra, sea de la Contrata o sea de las Subcontratas, se habrá comprobado por el Contratista que cumplen con todos los requisitos que exigen la Ley 31/95 y los R.D. 39/97 y 1627/97:
  - Contrato laboral y alta en la Seguridad Social.
  - Reconocimiento médico (apto).
  - Formación e información en materia preventiva según funciones.
  - Recepción de EPI's necesarios para sus funciones.
  - Autorización uso de maquinaria según sus funciones.
  - Conocimiento del PSS y los riesgos a los que estará sometido.

El control de acceso de **vehículos y maquinaria** a la obra reunirá los siguientes requisitos:

- Los vehículos autorizados tendrán la documentación que se les exige para circular por la vía pública en regla, habiendo pasado las Inspecciones Técnicas correspondientes.
- Respetarán la señalización existente en el interior del recinto de la obra.
- La maquinaria estará en buen estado, dispondrá de marcado CE o puesta en conformidad, habrá sido revisada por quien corresponda antes de comenzar a usarla y dispondrá de manual de manejo y mantenimiento.

### 1.11 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISTAS

**A continuación se relacionan las normas de seguridad de obligado cumplimiento para los técnicos de las Direcciones Facultativas, Vigilantes de Obra, Asistencias Técnicas y Control de Calidad, así como visitas ajenas a la obra que accedan al interior de la misma.**

- Tener presente que se accede a una obra con actividad, por lo que debe seguirse en todo momento las indicaciones que haga el personal responsable de la misma.
- Será obligatorio el empleo de equipos de protección individual siempre que se transite las zonas de trabajo (casco, botas y chaleco reflectante).
- Todas las visitas serán guiadas por un responsable de la obra.
- En función del avance de la obra, se deberá coordinar junto con la empresa principal y resto de empresas de la obra los accesos y vías más seguros, para informar de ello a los visitantes.
- En las casetas de obra deben estar expuestos los teléfonos de emergencia de los hospitales más cercanos. Igualmente se tendrá a disposición un extintor polivalente así como un botiquín de primeros auxilios. Todo ello se comunicará a las visitas para su conocimiento.
- No se debe aparcar el vehículo privado en cualquier sitio de la obra, debiéndose aparcar en los sitios dispuestos para ello.
- Si el agua corriente de obra no es potable se comunicará a las visita

## 1.12 CONCLUSIÓN DE LA MEMORIA

En la redacción de la presente Memoria del Estudio de Seguridad y Salud se han estudiado y especificado los riesgos más frecuentes que el desarrollo de las obras del presente proyecto pueden llevar consigo. Del mismo modo se han descrito las medidas preventivas a adoptarse para dichos trabajos teniendo en cuenta que los mismos se engloban dentro de lo especificado en el apartado 1.4.5. "Listado de Unidades/Actividades".

Cabe necesario resaltar por parte del Autor del presente Estudio de Seguridad y Salud que en el apartado que concierne a la Identificación de Riesgos Laborales éstos no se han diferenciado entre eliminables y no eliminables atendiendo a los siguientes criterios:

- ▶ Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.
- ▶ Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que se estiman puedan aparecer.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constante las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos la consideración de no eliminables.

Del mismo modo, en la Memoria, se ha procedido a especificar las características generales de las instalaciones que se requerirán en el desarrollo de las obras, así como, de los distintos tipos de señalización que será necesariamente obligatorio disponer y hacer uso.

También se ha incluido un apartado referente a los servicios que se ven afectados por el desarrollo de las obras, lo cual, a juicio del equipo redactor del Estudio, es de suma importancia teniendo en cuenta que los trabajos en la proximidad de los mismos y la no identificación de los mismos, si no se adoptan las medidas preventivas necesarias pueden llevar consigo situaciones de riesgo grave para los operarios que allí desarrollan sus trabajos y consecuencias, no menos graves, para las empresas propietarias de los servicios motivado por deterioro de los mismos como consecuencia de la ejecución de las obras.

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Jesús Vega Hernández  
PROINTEC S.A.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado 18.434 del C.I.T.O.P.



Las Palmas de GC, a 29 de Mayo de 2015

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES



## 2.1 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.

## 2.2 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.

## 2.3 General

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

*Modificada por:*

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

*Desarrollada por:*

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

*Derogada por:*

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga arts. 9-11, 36.2, 39 y 40 párrafo 2º*
- **Real Decreto 928/1998** de 14.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 3.6., rect. 25.6.1998)
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000) *Sin perjuicio de los dispuesto en la disposición adicional 2ª. Modificado. Véase R.D.Leg.*

**Ley 14/1994** de 1 de junio. (Jef. Est., BOE 2.6.1994). Regula las empresas de trabajo temporal.

*Desarrollada por:*

- **Real Decreto 4/1995** de 13.1. (M. Trab. y S.S., BOE 1.2, rect. 13.4.1995)

*Modificada por:*

- **Ley 63/1997** de 26 de diciembre (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 29/1999** de 16.7. (Jef. Est., BOE 17.7.1999)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; rect. 18.6.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Modifica art. 8 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.*

**Real Decreto-legislativo 1/1994** de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (versión consolidada),

*Modificado por, entre otras:*

- **Ley 42/1994** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3.(M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 24/1997** de 15.7. (Jef. Est., BOE 16.7.1997)

- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Real Decreto-ley 5/1999** de 9.4. (Jef. Est., BOE 10.4.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 53/2002** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2002, rect. 4.4.2003)
- **Ley 36/2003** de 11.11. (Jef. Est., BOE 12.11.2003)
- **Ley 51/2003** de 2.12. (Jef. Est., BOE 3.12.2003)

*Modificada por:*

- **Ley 49/2007**, de 26.12 (Jef. Est., BOE 27.12.2007). *Régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*

*Modificada por:*

- **Resolución de 26.3.2008** (21.4.2007).
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007)
- **Ley 40/2007**, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Arts. 128.1, 177.1 y 222.1.
- **Ley 51/2007**, de 26.12 (BOE 27.12.2007). Presupuestos Generales del Estado para el año 2008 (modificaciones: art. 7; Disp. Adic. Cuadragésima, párrafo 2º, nuevas redacciones: art. 68.3 a; 87.3 párrafo 1º; art. 200; art. 201.1 y 3; y añade apartados: art. 76.4).

*Desarrollado por:*

- **Orden TAS/76/2008**, de 22.1 (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.1; rect. 11.2.2008).
- **Ley 2/2008**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2008). Presupuestos Generales del Estado para el año 2009. Ver punto 5: normas específicas en materia de AATT y EEP.
- **Ley 26/2009**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2009).
- **Ley 39/2010**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2010). Presupuestos Generales del Estado para el año 2011.
- **Real Decreto 1596/2011**, de 4.11 (M. Trab. E Inm., BOE 2.12.2011). Empleados de Hogar. Desarrolla la Disposición adicional 53ª.

**Ley 42/1994** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994, rect. 16.2.1995). Medidas fiscales, administrativas y de orden social,

*Desarrollada por:*

- **Real Decreto 1300/1995** de 21.7. (M. Presid., BOE 19.8.1995)
- **Orden de 18.1.1996** (M. Trab. y S.S., BOE 26.1., rect. 9.2.1996)

*Derogados diversos artículos por:*

- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S. BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto legislativo 1/2001** de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7.2001).

**Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24 de marzo. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995). Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, (**versión consolidada**)

*Modificado por:*

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *En disp. adic. 11ª, añade art. 37 f).*
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Real Decreto 1659/1988** de 24.7. (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.8.1998)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 24/1999** de 6.7. (Jef. Est., BOE 7.7.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 33/2002** de 5.7. (Jef. Est., BOE 6.7.2002)
- **Real Decreto 1424/2002**, de 27.12 (M. Trab., y As. Soc., BOE 19.2.2003). Regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado. *Art. 16.1.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Da nueva redacción a los apartados 4, 8 y 9 del art. 42.*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007). En materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.

- **Ley 9/2009**, de 6.6 (BOE 7.10.2009). Ampliación duración permiso de paternidad... (art. 48 bis).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; **rect. 18.6.2010**).
- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Disp. Adic. 17ª*.
- **Real Decreto-ley 3/2012**, de 10.2 (Jef. Est., BOE 11.2., **rect 18.2.2012**). De medidas urgentes para la reforma del mercado laboral.

*Derogados algunos artículos por:*

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los artículos 93 a 97 a partir del 1.1.2001. Modificado. Véase R.D.Leg.*

**Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). Ley de prevención de riesgos laborales (versión consolidada),

*Modificada por:*

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999). *Arts. 45, 47-49*
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999). *Art. 26*
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.2003). *Modifica los arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39 y 43. Añade art. 32 bis , y disposiciones adicionales 14 y 15*

*Aplicada por :*

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006)
- **Ley 30/2005** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2005). *Modifica Disp. Adic. 5 Fundación por Disp. Adic. 47.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). *Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas (modifica ap. 1 y 2 del art. 3)*
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45-52 a partir del 1.1.2001. Modificada, véase R.D.Leg (cuantía sanciones).*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007). *Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.*
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 5 en art. 5; aptdo 2 bis en art. 16; aptdo 7 en art. 30; aptdo 6 en art. 3 y la Disposición adicional decimosexta. Modifica el art. 30.5; 31.3 y 5; art. 39.1 a).*
- **Ley 32/2010**, de 5.8 (Jef. Est., BOE 6.8.2010). *Por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos. Modifica el artículo 32.*

*Cumplimentada por:*

- **Real Decreto 39/1997** de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997) *y sus modificaciones*

*Desarrollada por:*

- **Real Decreto 1879/1996** de 2.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 9.8., rect. 18.10.1996). *Art. 13.*
- **Real Decreto 216/1999** de 5.2. (MTAS., BOE 24.2.1999) *Art. 28*
- **Real Decreto 171/2004** de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). *Art. 24 y diversas disposiciones específicas, referenciadas en los diversos apartados del sumario,*

*Aplicada por:*

- **Instrucción de 26.2.1996 (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 8.3.1996). Administración del Estado**
- **Real Decreto 1488/1998 de 10.7. (M. Presid., BOE 17.7., rect. 31.7.1998). Administración del Estado,**

*Aplicado por:*

- **Resolución de 17.2.2004 (M. Adm. Púb., BOE 5.3.2004)**

*Derogado por:*

- **Real Decreto 67/2010**, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).
- **Resolución de 23.7.1998** (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 1.8.1998) *Administración General del Estado*
- **Real Decreto 1932/1998** de 11.9. (M. Presid., BOE 18.9.1998). *Adaptación de los capítulos III y V al ámbito de los centros y establecimientos militares.*

*Modificado por:*

- **Real Decreto 67/2010, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).**
- **Resolución de 4.3.1999** (Dir. Gral. Trab., BOE 24.3, rect. 2.6.1999). *Instituto Nacional de Salud.*
- **Orden TAS/3623/2006** (MTAS, BOE 29.11.2006).
- **Resolución de 5.11.2010.** (Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social., BOE 6.11.2010). *Por la que se dictan instrucciones a las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en relación con la aplicación del artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en la redacción dada por la disposición final sexta de la Ley 32/2010, de 5 agosto.*

**Ley Orgánica 10/1995** de 23.11. (Jef. Est., BOE 24.11.1995, rect. 2.3.1996). Código Penal,

*Modificada, entre otras, por:*

- **Ley Orgánica 11/1999** de 30.4. (Jef. Est., BOE 1.5.1999). *Modificación del art. 184*
- **Ley Orgánica 15/2003** de 25.11. (Jef. Est., BOE 26.11.2003, rect. 16.3. y 2.4.2004)
- **Ley Orgánica 4/2005** de 10.10. (Jef. Est., BOE 11.10.2005). *Modificación art. 348 (en materia de delitos de riesgo provocados por explosivos).*
- **Ley Orgánica 5/2010**, de 22.6 (Jef. Est., BOE 23.6.2010). *A destacar: Añaden 2º y 3º párrafo al apto 1 del art. 173 (Acoso laboral); Modifica arts 343, 345 y art. 348 aptdos 1 y 3.*

**Real Decreto legislativo 1993/1995** de 7.12. (MTSS, BOE 12.12.1995). Aprueba el Reglamento sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social,

*Modificado por (entre otras):*

- **Real Decreto 250/1997** de 21.2. (MTAS, BOE 11.3.1997)
- **Real Decreto 576/1997** de 18.4. (MTAS., BOE 24.4.1997)
- **Real Decreto 428/2004** de 12.3. (MTAS., BOE 30.3.2004). *Incluye a trabajadores por cuenta propia*

- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (MTAS., BOE 11.6.2005). *Art. 13 y 37.*
- **Real Decreto 1041/2005** de 5.9. (MTAS., BOE 16.9.2005). *Art. 5 modifica los arts. 61, 80 y 87.*
- **Real Decreto 1765/2007**, de 28.12 (MTAS., BOE 29.12.2007).
- **Real Decreto 328/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 28.3.2009).
- **Real Decreto 38/2010**, de 15.1 (M. Trab. e Inm., BOE 16.01.2010).
- **Real Decreto 1622/2011**, de 14. 11 (BOE 17.11.2011).

*Aplicado por:*

- **Orden TAS/3859/2007**, de 27.12 (MTAS, BOE 29.12.2007). Por la que se regula la contraprestación a satisfacer por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social por los servicios de administración complementaria de la directa.

*Modificada por:*

- **Orden TAS/401/2008**, de 15.2 (MTAS, BOE 20.2.2008).

*Derogado parcialmente por:*

- **Real Decreto 1630/2011**, de 14.11 (BOE 22.11.2011). Por el que se regula la prestación de servicios sanitarios y de recuperación por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social. Art. 12 apartados 3 y 4.

**Real Decreto 39/1997** de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997). Reglamento de los servicios de prevención (**versión consolidada**),

*Modificado por:*

- **Real Decreto 780/1998** de 30.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 1.5.1998)
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Art. 22
- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art 1, modifica arts. 1, 2, 7,16, 19-21, 29-32, 35, 36. Añade arts. 22bis, 31bis, 33bis y disp. adic. 10-12.*
- **Real Decreto 298/2009**, de 6.3 (M. Presid., BOE 7.3.2009). En relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia. *Modifica el párrafo b) del art. 4.1 del R.D. 39/1997; y añade Anexos VII y VIII (Transposición de los Anexos I y II de la Directiva 92/85/CEE).*
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010). Varios artículos y disposiciones.

*desarrollado por:*

- **Real Decreto 843/2011**, de 17.6 (M. Presid., BOE 4.7.2011). Por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar actividad sanitaria de los servicios de prevención. Disp. Final 1ª.

*Desarrollado por:*

- **Orden de 27.6.1997** (MTAS, BOE 4.7.1997).
- **Orden TIN/2504/2010 de 20.9** (M. Trab. e Inm., BOE 28.9; 22.10 y 18.11.2010). Acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

**Ley 10/1997** de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria,

*Modificada por:*

- **Ley 44/1999** de 29.11. (Jef. Est. BOE 30.11.1999).

*Derogada parcialmente por:*

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 30 a34 a partir del 1.1.2001*

*Actualizado por:*

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001) Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

**Real Decreto 949/1997** de 20.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.7.1997). Establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

**Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997). Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

*Desarrollada por:*

- **Orden de 12.2.1998** (MTAS, BOE 14.2.1998)
- **Resolución de 11.4.2006** (ITSS., BOE 19.4., rect. 26.4.2006). *Libro visitas*

*Desarrollada por:*

- **Resolución de 25.11.2008**, (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 2.12, rect. 13.12.2008). *Libro de Visitas electrónico.*

*Completada por:*

- **Real Decreto 138/2000** de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000)

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1125/2001** de 19.10. (M. Presid., BOE 31.10.2001).

*Modificada por:*



· **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 12 bis en art. 7; aptdo 4 en art. 10 y modifica el art. 14 y el 18.3.2.*

**Ley 45/1999**, de 29-11-1999, sobre desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional. (Derogados los artículos 10, 11, 12 y 13 por **RD 5/2000**)

**Real Decreto 138/2000** de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000). Aprueba el reglamento de la inspección y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1125/2001 de 19.10 (M. Presid., BOE 31.10.2001)**
- **Sentencia del T.S.** de 10.2.2003. *Anula el apartado 3 del art. 3*
- **Real Decreto 689/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.6., rect. 27.8. y 17.10.2005) *Añade el título IV, arts. 58-67.*
- **Real Decreto 107/2010**, de .2 (M. Presid., BOE 16.2.2010).

**Real Decreto legislativo 1/2000** de 9.6. (M. Defensa, BOE 14.6.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de las Fuerzas Armadas.

**Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (MTAS., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social,

*Modificado por*

- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BEE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.). *Modifica los arts. 2,5,12,13,19,39,42,50,52 y 53.*
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004). *Modifica los arts. 21-23.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1 y 1.4.2004). *Modifica, entre otros, los arts 8 y 16.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
- **Ley 32/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción (*modifica arts. 8,11, 12 y 13*)
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). Entre otras modificaciones, *añade un apartado 12 al art. 7 del R.D. Legislativo 5/2000.*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007). Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BOE 17.6; rect. 18.6.2010). *Art. 16.1 y 2; art. 17.1 y2; 18.3 b); 19.3 b); 24.3 a) y 25.4.*
- **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Arts. 18.3 b) y 19.3b.*

*Aplicado por:*

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab., y As. Soc., BOE 29.5.2006). Art. 1.20

*Actualizado por:*

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001). Convierte en euros las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

**Real Decreto 1161/2001**, de 26.10. (MECD, BOE 21.11.2001). Establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales, y las correspondientes enseñanzas mínimas

*Desarrollado por:*

- **Real Decreto 277/2003**, de 7.3 (M. Educ., Cult. y Deporte, BOE 27.3.2003). *Establece el currículo del ciclo formativo.*

**Real Decreto 707/2002** de 19.7. (MTAS, BOE 31.7.2002). Aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 464/2003** de 25.4. (MTAS, BOE 11.6.2003).

**Real Decreto 171/2004** de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

**Real Decreto 688/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno,

*Aplicado por:*

- **Resolución de 3.11.2005** (Inter., Gral. Seg. Social, BOE 19.11.2005)
- **Orden TAS/4053/2005** de 27.12. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.12.2005).

**Orden TAS/1974/2005** de 15 de junio (M. Trab. y As. Soc., BOE 27.6.2005). Crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social,

*Modificada por:*

- **Orden TAS/2383/2006 de 14.7.** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.7.2006).

**Ley 28/2005** de 26.12. (Jef. Est., BOE 27.12.2005). Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo la publicidad de los productos del tabaco,

*Modificada por, entre otras:*

- **Real Decreto-Ley 2/2006**, de 10.2. (Jef. Est., BOE 11.2.2006)
- **Real Decreto-Ley 1/2007**, de 12.1 (Jef. Est., BOE 13.1.2007).
- **Ley 42/2010**, de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2010; rect. **12.1.2011**).

*Aplicada por:*

- **Resolución de 28.12.2005** (M. Adm. Púb., BOE 29.12.2005). Centros de trabajo de la Administración General del Estado y los Organismos Públicos dependientes o vinculados.

*Desarrollada por:*

- **Resolución 20.9.2006** (M. Econ. y Hac., BOE 26.9.2006).

**Orden TAS/3623/2006** de 28.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.11.2006). Regula las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales,

*Modificada por:*

- **Orden TIN/442/2009**, de 24.2 (M. Trab. e Inm., BOE 28.2.2009).

*Complementada por:*

- **Resolución de 26.3.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.4.2007).
- **Resolución de 7.4.2008** (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.4.2008).
- **Resolución de 9.3.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 12.3.2009).

*Modificada por:*

- **Resolución de 24.4. 2009**, (MTI, BOE 11.5.2009).

*Completada por:*

- **Resolución de 28.5.2008** (Secret. Est. Seg. Social., BOE 6.6.2008). *Publica la Addenda.*
- **Resolución de 8.3.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 15.3.2010). Por la que se publica el Acuerdo de encomienda de gestión con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para el desarrollo, durante el año **2010**, de determinadas actividades de prevención correspondientes al ámbito de la Seguridad Social.

*Desarrollada por:*

- **Resolución de 2.4.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.4.2007).
- **Resolución de 31.7.2008**, (M. Trab. e Inm., BOE 20.8.2008).
- **Resolución de 30.06.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 3.7.2009).
- **Resolución de 9.6.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 19.6.2010).
- **Resolución de 10.6.2011**, (M. Trab. e Inm., BOE 22.6.2011). Por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2011.
- **Resolución de 5 de septiembre de 2012**, (M. Trab. e Inm., BOE 14.09.2012).de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2012.

**Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007). Para la igualdad efectiva de mujeres y hombres,

*Aplicada por:*

- **Real Decreto 1729/2007**, de 21.12 (M. Presidencia, BOE 12.1.2008). Por el que se regula la elaboración del Informe periódico relativo a la efectividad del principio de Igualdad entre mujeres y hombres.

*Desarrollada por:*

- **Real Decreto 293/2009**, de 6.3 (M. Def., BOE 14.4.2009). Aprueba las medidas de protección de la maternidad en el ámbito de la enseñanza en las Fuerzas Armadas. *Arts. 14, 51 y 65.*
- **Real Decreto 1615/2009**, de 26.10 (M. Presid., BOE 3.11.2009). Por el que se regula la concesión y utilización del distintivo "Igualdad en la Empresa". *Art. 50.*

*Aplicado por:*

- **Orden IGD/3195/2009**, de 12.12 (M. Igualdad., BOE 27.11.2009). *Logotipo y representación gráfica.*

*Derogada parcialmente por:*

- **Ley 9/2009**, de 6.10 (Jef. Est., BOE 7.10.2009). De ampliación de la duración del permiso de paternidad en los casos de nacimiento, adopción o acogida (*suprime Disp. Trans. 9ª*). *En vigor 1.1.2011.*

**Real Decreto 505/2007**, de 20.4 (M. Presid., BOE 11.5.2007). Por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 173/2010**, de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010).

*Desarrollado por:*

- **Orden VIV/561/2010**, de 1.1 (M. Viv., 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.

**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. *Apto 1 del art. 17, entre otros.*

**Real Decreto 1494/2007**, de 12.11 (M. Presid., BOE 21.11.2007). Por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

**Real Decreto 221/2008**, de 15.2 (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.2.2008). Por el que se crea y regula el Consejo Estatal de Responsabilidad Social de las Empresas,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1469/2008**, de 5.9 (M. Trab. e Inm., BOE 22.9.2008).

**Real Decreto 295/2009**, de 6.3 (M. Trab. e Inm., BOE 21.3.2009). Por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural.

**Orden TIN/971/2009**, de 16.4 (M. Trab. e Inm., BOE 21.4.2009). Por la que se establece la compensación de gastos de transporte en los casos de asistencia sanitaria derivada de riesgos profesionales y de comparecencias para la realización de exámenes o valoraciones médicas,

*Aplicada por:*

· **Resolución de 21.10.2009**, (Secret. Est. Seg. Social, BOE 4.11.2009).

**Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). De modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

**Orden TIN/1071/2010**, de 27.4 (M. Trab. e Inm., BOE 1.5.2010). Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

**RD 640/2011** de 9 de mayo, por el que se modifica el **RD 1755/2007**, de 28 de diciembre, de prevención de riesgos laborales del Personal Militar de las Fuerzas Armadas y de la organización de los servicios de prevención del Ministerio de Defensa..

**Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Disposición Adicional 13ª y 20ª*.

**Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social.

**Real Decreto Legislativo 3/2011**, de 14.11 (M. Econ. y Hac., BOE 16.11.2011). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. *Art. 60.1 c) (Prohibiciones de contratar) y art. 119*.

## 2.4 Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales

**Decreto de 22.6.1956** (M. Trab., BOE 15.7., rect. 18.7. y 3.9.1956). Texto refundido de la legislación de accidentes de trabajo y su reglamento de aplicación, y sus diversas modificaciones.

**Decreto 792/1961** de 13.4. (M. Trab., BOE 30.5.1961, rect. 3.4.1963). Organiza el Fondo Compensador del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Diagnóstico y calificación de las enfermedades profesionales (*Cuadro derogado por R.D. 1995/1978*),

Completado por:

- **Orden de 9.5.1962** (M. Trab., BOE 22.5.1962, rect. 25.1.1963).

**Orden de 12.1.1963** (M. Trab., BOE 13.3.1963). Normas reglamentarias médicas para reconocimientos, diagnósticos y calificación de las enfermedades profesionales,

Completada por:

- **Orden de 15.12.1965** (M. Trab., BOE 17.1.1966).

**Orden de 15.4.1969** (M. Trab., BOE 8.8.1969). Prestaciones por invalidez,

Modificada por:

- **Orden de 5.4.1974** (M. Trab. y S.S., BOE 18.4., rect. 11.5.1974). *Baremo*
- **Orden de 11.5.1988** (M. Trab. y S.S., BOE 7.6.1988)
- **Orden TAS/1040/2005** de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.4.2005). *Actualiza las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales de carácter definitivo y no invalidantes.*

**Orden de 16.12.1987** (M. Trab. y S. S., BOE 29.12.1987, rect. 7.3.1988). Establece nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

*Continuará siendo de aplicación en lo que no se oponga a lo previsto en la Ley 31/1995, de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995) y hasta que se dicten los Reglamentos a los que se refiere el art. 6 de dicha Ley,*

Actualizada por:

- **Orden TAS/2926/2002** de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002).

**Real Decreto-legislativo 1/1994** de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social

Véase el apartado de "Generalidades"



**Real Decreto 575/1997** de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.4.1997). Regula determinados aspectos de la gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1117/1998** de 5.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.6.1998)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002).

*Desarrollado por:*

- **Orden de 19.6.1997** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.06.1997). *Partes.*

*Modificada por:*

- **Orden de 18.9.1998** (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.9.1998).

**Resolución de 23.11.1999** (M. Trab. y As. Soc. BOE 4.12.1999). Se dictan instrucciones con el fin de incluir en la estructura presupuestaria de la Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de "Riesgo durante el embarazo"

**Real Decreto 1971/1999** de 23.12. (M. Trab. y As. Soc. BOE 21.1., rect. 13.3.2000). Procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía.

Modificado por diversas disposiciones.

**Orden de 2.11.2000** (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2000). Determina la composición y funciones de los equipos de valoración y orientación del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales y se desarrolla el procedimiento de actuación para la valoración del grado de minusvalía dentro del ámbito de la Administración General del Estado.

**Orden TAS/2926/2002** de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002 y 7.2.2003). Se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico,

*Aplicada por:*

- **Resolución de 26.11.2002** (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2002).

**Real Decreto 1273/2003** de 10.10. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.10.2003). Regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (Art. 3 definición de accidente de trabajo y de enfermedad profesional),

*Aplicado por:*

- **Resolución de 4.2.2004** (INSS, BOE 18.2.2004)
- **Resolución de 22.3.2004** (ISM, BOE 6.4., rect. 21.4.2004)

*Modificado por:*

- **Real Decreto 753/2005** de 24.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 7.7.2005). Nuevo plazo.

**Orden APU/3554/2005** de 7.11. (M. Ad. Púb., BOE 17.11.2005). Regula el procedimiento para el reconocimiento de los derechos derivados de enfermedad profesional y de accidente en acto de servicio en el ámbito del mutualismo administrativo gestionado por MUFACE.

**Real Decreto 1299/2006** de 10.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2006). Aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro,

*Desarrollado por:*

- **Orden TAS/1/2007** de 2.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 4.1.2007). Establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.

**Ley 42/2006**, de 28.12 (Jef. Est., BOE 29.12.2006). De Presupuestos Generales del Estado para el año 2007. Disposición Adicional cuarta: Tarifa de primas para la cotización a la Seguridad Social por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**Resolución de 19.9.2007**, (Secretaría de Estado de la Seguridad Social., BOE 22.9.2007). Sobre determinación de la contingencia causante en el ámbito de las prestaciones por incapacidad temporal y por muerte y supervivencia del sistema de la Seguridad Social.

**Orden TAS/2947/2007**, de 8.10 (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.10.2007). Por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la seguridad social.

*Aplicada por:*

- **Resolución de 27.08.2008** (Secretaría Estado de la Seg. Social., BOE 10.9.2008). Por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre.

**Ley 40/2007**, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Disp. Adic. 6ª.

**Real Decreto 1696/2007**, de 14.12 (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.12.2007). Por el que se regulan los reconocimientos médicos de embarque marítimo.

**Real Decreto 404/2010**, de 31.3 (M. Trab. e Inm., BOE 1.4.2010). Por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral,

*Desarrollado por:*

- **Orden TIN/1448/2010**, de 2.6 (M. Trab. e Inm., BOE 4.6.2010).
- **Orden TIN/1512/2011**, de 6.6 (M. Trab. e Inm., BOE 7.6.2011). Prórroga plazo.

**Real Decreto 800/2011**, de 10.6 (M. Fom., BOE 11.6 y **6.7.2011**). Por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes marítimos y la Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos.

## 2.5 Condiciones de Trabajo

**Decreto 26.7.1957** (M. Trab., BOE 26.8., rect. 5.9.1957). Fija los trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos e insalubres,

*Derogado parcialmente por:*

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga los aspectos relativos al trabajo de las mujeres.*

**Decreto 2414/1961** de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

*Véase el apartado "Actividades sectoriales".*

**Orden de 9.3.1971** (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, *continúa en vigor únicamente:*

- *Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de las "NBE-CPI" y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que por su carácter, la Administración competente lo determine.*
- *Para los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo así como para los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte y para los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que forman parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.*

**Real Decreto 1407/1992** de 20.11. (M. Relac. Cortes, BOE 28.12.1992, rect. 24.2.1993). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual,

*Modificado por:*

- **Orden de 16.5.1994** (M. Ind. y E., BOE 1.6.1994)
- **Real Decreto 159/1995** de 3.2. (M. Presid., BOE 8.3., rect. 22.3.1995)

*Modificado por:*

- **Orden de 20.2.1997** (M. Ind. y E., BOE 6.3.1997)

*Completado por:*

- **Resolución de 25.4.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 28.5.1996)

*Modificada por:*

- **Resolución de 27.5.2002** (Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 4.7.2002).

**Real Decreto 1561/1995** de 21.9. (M. Trab. y S.S., BOE 26.9.1995). Jornadas especiales de trabajo,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 285/2002** de 22.3. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.4., rect. 26.4.2002). *Trabajo en el mar*
- **Real Decreto 294/2004** de 20.2. (M. Presid., BOE 27.2.2004). *Trabajo en aviación civil.*
- **Real Decreto 902/2007**, de 6.7 (M. Presid., BOE 18.7.2007). *Actividades móviles de transporte por carretera.*
- **Real Decreto 1579/2008**, de 26.9 (M. Presid., BOE 4.10.2008). *Trabajadores móviles que realizan servicios de interoperabilidad transfronteriza en el sector del transporte ferroviario.*
- **Real Decreto 1635/2011**, de 14.11 (M. Presid., BOE 17.12.2011). *Tiempo de presencia en los transportes por carretera.*

**Real Decreto 485/1997** de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

**Real Decreto 486/1997** de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo I, A.9.*

**Real Decreto 487/1997** de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

**Real Decreto 488/1997** de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

**Real Decreto 773/1997** de 30.5. (M. Presid., BOE 12.6., rect. 18.7.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est. BOE 6.11., rect. 12.11.1999). Promoción de la conciliación familiar y laboral de las personas trabajadoras,

*aplicada por, entre otras:*

- **Real Decreto 1251/2001** de 16.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2001). Regula las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgos durante el embarazo. **Derogado por R.D. 295/2009, de 6.3.**

**Real Decreto 525/2002** de 14.6. (M. Fom., BOE 26.6.2002). Control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar.

**Real Decreto 681/2003** de 12.6. (M. Presid., BOE 18.6.2003). Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

**Real Decreto 290/2004** de 20.2. (M. Trab. y As. Soc., BOE 21.2., rect. 7.4.2004). Regula los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.

*derogado parcialmente por:*

- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Deroga en lo referente a las bonificaciones en cuotas empresariales y cuotas de recaudación conjunta.*

**Real Decreto 1311/2005** de 4.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.11.2005). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

*Modificado por:*

- **Real Decreto 330/2009**, de 13.3 (M. Presid., BOE 26.3.2009). *Ampliación plazos.*

**Real Decreto 396/2006** de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

*Véase el apartado de "Sustancias y productos"*

**Real Decreto 486/2010**, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BO.E 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

**Orden TIN/1071/2010** de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

## 2.6 Construcción

**Orden de 20.5.1952**(M Trab., BOE 15.6.1952). Reglamento de seguridad del trabajo en la industria de la construcción y obras públicas,

*Modificada por:*

- **Orden de 10.12.1953** (M. Trab., BOE 22.12.1953)
- **Orden de 23.9.1966** (M. Trab., BOE 1.10.1966)

*Derogada parcialmente por, entre otras:*

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Capítulo III derogado a partir del 4.12.2004.*

**Decreto 3565/1972** de 7.12. (M. Viv., BOE 15.1.1973). Establece las normas tecnológicas de la edificación,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1650/1977** de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977)

*Derogado por:*

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3.(M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 25.1.2008). Modificado, véase R.D.
- **Orden de 23.5.1983** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). *Clasificación de las NTE*

**Orden de 23.5.1977**(M. Ind., BOE 14.6., rect. 18.7.1977). Reglamento de aparatos elevadores para obras. *En vigor mientras no se aprueben las ITC correspondientes del Real Decreto 2291/1985, reglamento de aparatos de elevación y manutención,*

*Modificada por:*

- **Orden de 7.3.1981** (M. Ind., y E., BOE 14.3.1981).

**Real Decreto 1650/1977** de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977). Normativa de la edificación,

*Completado por:*

- **Orden de 28.7.1977** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18.8.1977)

*Derogado por:*

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008).

*A partir del Real Decreto se elaboraron las Normas Básicas de la Edificación, NBE, entre ellas algunas sobre condiciones de protección contra incendios.*

*Véase el apartado de “Incendios y emergencias”*

**Orden de 23.5.1983**(M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). Clasificación sistemática de las normas tecnológicas de la edificación NTE,

*Modificada por:*

- **Orden de 4.7.1983** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 4.8.1983).

*Numerosas NTE han sido publicadas en el BOE.*

**Orden ministerial de 31-8-1987** sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

**Real Decreto 1513/1991**, de 11.10 (BOE 22.10.1991). Por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.

**Norma 8.3-I.C.** Señalización de obras

**Real Decreto 1630/1992** de 29.12. (M. Relac. Cortes, BOE 9.2.1993). Dicta las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1328/1995** de 28.7. (M. Presid., BOE 19.8., rect. 7.10.1995)

*Desarrollado por:*

- **Orden de 1.8.1995** (M. Pres., BOE 10.8., rect. 4.10.1995)
- **Orden de 29.11.2001** (M. Ciencia y Tec., BOE 7.12.2001)

*modificada por, entre otras:*

- **Resolución de 9.11.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.12.2005).
- **Resolución de 13.5.2008** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.6.2008).
- **Resolución de 4.3.2011** (Dir. Gral. Ind., BOE 29.3.2011).

*Amplían los Anexos I, II y III.*

- **Orden CTE/2276/2002** de 4.9. (BOE 17.9.2002) actualizada y ampliada por: *diversas Resoluciones.*

**Real Decreto 1627/1997** de 24.10. (M. Presid., BOE 25.10.1997). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,

*Completado por:*

- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Facultades sobre designación de coordinadores de seguridad)
- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Delegación para la designación de coordinadores de seguridad y de avisar a la autoridad laboral)

*Modificado por:*

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo IV apartado C.5.*
- **Real Decreto 604/2006** de 16.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art. 2, añade Disp. Adic. Única.*
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 25.8; rect. 12.9.2007). Modifica el aptdo. 4 del art.13 y el aptdo 2. del art. 18.

*Modificado por:*

- **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

**Ley 38/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). Ordenación de la edificación,

*Desarrollada por:*

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008). *Modificado, véase R.D.*

**Real Decreto 212/2002** de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

*Véase el apartado de "Agentes Físicos"*

**Real Decreto 2387/2004**, de 30.12 (BOE 31.12.2004). Por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario

*Modificado por:*

- **Real Decreto 100/2010**, de 5.2,(BOE 58, 8.3.10).

**Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 20.12.2007 y 25.1.2008). Aprueba el Código Técnico de la Edificación,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1371/2007**, de 19.10 (M. Presid., BB.OO.E 23.10., rect. 20.12.2007). Por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación.  
*modificado por:*
  - **Real Decreto 1675/2008**, de 17.10 (M. Viv., BOE 18.10.2008).
- **Orden VIV/984/2009**, de 15.4 (M. Presid., BOE 23.4., rect. 23.9.2009). Por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- **Real Decreto 173/2010**, de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010). Se modifica en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

- **Real Decreto 410/2010**, de 31.3 (M. Viv., BOE 22.4.2010) Por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. Añade punto d) al aptdo 4 del art.4.

Completado por:

- **Orden VIV/1744/2008**, de 9.6 (BOE 19.6.2008). Por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.

**Real Decreto 315/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 410/2010**, de 31.3 (M. Vivienda., BOE 22.4.2010).

**Real Decreto 396/2006** de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de "Sustancias químicas"

**Ley 32/2006**, de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción,

Aplicada y desarrollada por:

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.8; rect. 12.9.2007).  
modificado por:
  - **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
  - **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Art. 4. Apto 2 b) y 4.*
  - **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

**Real Decreto 637/2007**, de 18.5 (M. Fom., BOE 2.6.2007). Por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

**Real Decreto 105/2008**, de 1.2 (M. Presidencia., BOE 13.2.2008). Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**Resolución de 28 de febrero de 2012**, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio Colectivo del sector de la construcción (BOE 64; 15.3.12).

## 2.7 Obras subterráneas

**Real Decreto 863/1985** de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Modificado por:

- **Real Decreto 150/1996** de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109

Complementado por:

- **ORDEN ITC/1683/2007** de 29 de mayo, por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias 09.0.02, 12.0.02 y se deroga la instrucción técnica complementaria 12.0.04, del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Modificada por:

- **Orden ITC/2107/2009** de 28 de julio,
- **ORDEN ITC/1607/2009** de 9 de junio, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 02.2.01, "puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Modificada por:

- **Orden ITC/2060/2010**, de 21 de julio.
- **Orden ITC/933/2011**, de 5 de abril, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.03, "Protección de los trabajadores contra el polvo, en las actividades de la minería de las sales solubles sódicas y potásicas" del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2003-1-10 "Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.1 letras a), b), c) y 5.2 letras a), b), d), f) y h) de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 "Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2004-1-10 "Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.4 letras a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l), m) y 5.5 letras a), b) y d) del



apartado 5 de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 "Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".

- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2010-1-01 "Inspección de cargadoras sobre ruedas" de la instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera" aprobada por la Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio.
- **Orden ITC/2699/2011**, de 4 de octubre, por la que se modifica la instrucción técnica complementaria 02.1.02 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobada por la Orden ITC/1316/2008, de 7 de mayo.

**Real Decreto 1389/1997** de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

**Orden de 19-11-1998** por la que se aprueba la instrucción para el proyecto y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre. (Modificada por Sentencia 20/01/2005 de anulación)

**Real Decreto 635/2006** de 26 de mayo sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carretera.

**Decreto 19/2008** de 29 de enero por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento para la imposición de sanciones por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de minas, canteras y túneles.

**Real Decreto 249/2010**, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

## 2.8 Transporte (general y de mercancías peligrosas)

**Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR)** hecho en Ginebra el 30.9.1957. Texto refundido en vigor el 1.1.2003 (M. As. Ext., BOE 7.2.2003),

*modificado por, entre otras:*

- **Acuerdo Multilateral M-168** (M. As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). Transporte de fármacos
- **Acuerdo Multilateral M-170** (M. As. Ext. y Coop., BOE 3.11.2005). Transporte de peróxido de hidrógeno
- **Acuerdo Multilateral M-171** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte materias sólidas clases 6.1. y 8
- **Acuerdo Multilateral M-173** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Códigos LQ4 y LQ5
- **Acuerdo Multilateral M-175** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte de dióxido de carbono en botellas de hasta 500 ml.
- **Acuerdo Multilateral M-178** (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.5.2006). Idioma indicaciones
- **Acuerdo Multilateral ADR M-177** (M. As. Ext. y Coop., BOE 14.11.2006). Documento de transporte en operaciones de venta en ruta.
- **Enmiendas al Anejo A y B** (M. As. Ext. y Coop., BOE 21.3., rect. 11.4.2007).
- **Enmiendas propuestas por Portugal al Anejo A** (M. As. Ext. y Coop., BOE 29.7.2009).
- **Enmiendas propuestas por Portugal** a los Anexos A y B del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) (M. As. Ext. y Coop., BOE 11.7.2011)
- **Acuerdo Multilateral M-218**, (M. As. Ext. y Coop., BOE 27.7.2011). Marcado (placas) de contenedores usados exclusivamente en una operación de transporte por carretera.
- **Acuerdo Multilateral M-231** (M. As. Ext. y Coop., BOE 23.12.2011). Transporte de productos químicos bajo presión.

**Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG)** conforme al capítulo VII del Convenio SOLAS. Hecho en Londres el 1.11.1974 (BOE 16-18.6.1980),

*modificado por, entre otras:*

- **Enmiendas de 2006** al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptadas el 18 de mayo de 2006, mediante Resolución MSC 205(81). (M. As. Ext. y Coop., BOE nº 273, de 12.11.2008; rect **14.3.2009**).
- **Enmiendas de 2008 al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas** (Código IMDG), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC.262 (84) (M. As. Ext y Coop., BOE 18.11.2010 y **15.2.2011**).

**Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril** (M. As. Ext., BOE de 20-26.8.1986). RID, anejo al Convenio relativo a los Transportes por Internacionales por Ferrocarril (COTIF) hecho en Berna el 9.5.1980, ratificado por Instrumento de 16.12.1981 (Jef. Est., BOE 18.1.1986),

*modificado por, entre otras:*

- **Acuerdo Multilateral RID 3/2004** de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.6.2005). *Recipientes vacíos sin limpiar, residuos clase 2 aplicable hasta el 30.6.2007*
- **Acuerdo Multilateral RID 2/2005** de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). *Transporte de sólidos en cisternas (L), aplicable hasta el 31.12.2006.*

- **Acuerdo Multilateral RID 3/2007** de 28.4.2008 (M. As. Ext. y Coop., BOE 10.3.2009). *Con disposición especial de embalaje PP1 de la instrucción de embalaje P001.* MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
- **Acuerdo Multilateral RID 4/2009** (M. As. Ext. y Coop., BOE 6.4.2011). *Placas naranja para fijarse al vagón transportista usado para el transporte carretera-ferrocarril (ferroustage),*
- **Enmiendas al Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril** (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" del 20 al 26 de agosto de 1986), (**RID 2011**). Anejo al Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF), Berna 9 de mayo de 1980 (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 18 de enero de 1986) adoptadas por la Comisión de expertos en el RID en Berna el 20 de mayo de 2010. M. As. Ext. y Coop., BOE 8.7.2011.
- **Acuerdo Multilateral RID 3/2011** (M. As. Ext. y Coop., BOE 23.1.2012). *Transporte de productos químicos bajo presión.*

**Orden de 2.11.1981** (M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

**Real Decreto 1749/1984** de 1.8. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 2-12.10.1984). Reglamento nacional e instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea,

*modificada por:*

- **Orden FOM/3553/2011**, de 5.12 (BOE 29.12.2011). *Anexo I.*

**Orden de 30.11.1984** (M. Int., BOE 24.12.1984). Plan de actuación para el caso de accidente en el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.

**Código de 5.12.1985** para la construcción y armamento de los buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGRQ), adoptado por Resolución MEPC.20 (22) en Londres el 5.12.1985. (M. As. Ext. BOE 26.12.2001),

*modificado por:*

- **Enmiendas de 1996** al CGRQ (M. As. Ext., BOE 22.3.2002).

**Orden de 8.2.1990** (M. Transp. Tur., y Com., BOE 19.2., rect. 6.3.1990). Establece las condiciones mínimas para determinados buques-tanque que entren y salgan de los puertos españoles.

*(Disposición adicional 1ª del R.D. 145/1989, Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas en los puertos).*

**Real Decreto 1211/1990** de 28.9. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 8.10.1990). Reglamento de ordenación de los transportes terrestres,

*Título II, Capítulos I-III, arts. 41-51: Capacitación profesional*

*modificado por:*

- **Orden de 12.1.1994** (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 18.1.1994). *Art. 51 Fianzas*
- **Real Decreto 1136/1997** de 11.7. (M. Fom. BOE 23.7.1997). *Arts. 33, 37, 43 y 51*
- **Real Decreto 1830/1999** de 3.12. (M. Fom. BOE 18.12.1999). *Arts. 33, 37, 38 y 40*
- **Ley 29/2003** de 8.10. (Jef. Est., BOE 9.10.2003)
- **Real Decreto 1225/2006** de 27.10. (M. Fom., BOE 15.11.2006)
- **Real Decreto 919/2010**, de 16.7 (M. Fom., BOE 5.8.2010).

*desarrollado por, entre otras:*

- **Orden de 28.5.1999** (M. Fom. BOE 11.6.1999). *Certificados capacitación*
- **Orden de 21.7.2000** (M. Fom., BOE 3.8.2000). *Autorizaciones.*
- **Orden FOM/734/2007**, de 20.3 (M. Fom., BOE 28.3.2007). *Regula el régimen jurídico de las autorizaciones del transporte de mercancías por carretera.*

**Orden de 7.2.1996** (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 20.2.1996). Modifica los anejos A y B del Reglamento nacional del transporte de mercancías peligrosas por carretera (TPC), aprobado por el Real Decreto 74/1992 de 31.1.

*La disposición derogatoria única del Real Decreto 551/2006 de 5.5., deja únicamente en vigor del Real Decreto 74/1992 de 31.1., lo relativo a cisternas fijas, cisternas desmontables y baterías de recipientes, marginales 211.180, 211.181 y 211.182, según la redacción dada por la Orden de 7.2.1996.*

**Real Decreto 387/1996** de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

*Véase el apartado de "Incendios y emergencias"*

**Real Decreto 772/1997** de 30.5. (M. Presid. BOE 6.6., rect. 22.9.1997). Reglamento general de conductores,

*modificado por:*

- **Real Decreto 2824/1998** de 23.12. (M. Presid., BOE 24.12.1998)
- **Real Decreto 1110/1999** de 25.6. (M. Int., BOE 7.7.1999)



- **Real Decreto 1907/1999** de 17.12. (M. Int., BOE 18.12.1999)
- **Real Decreto 1598/2004** de 2.7. (M. Presid., BOE 19.7.2004)
- **Real Decreto 62/2006** de 27.1. (M. Presid., BBOOE 2.2., rect. 20.2.2006).
- **Real Decreto 64/2008**, de 25.1 (M. Presid., BOE 26.1.2008).
- **Orden INT/2373/2008**, de 31.7 (M. Int., BOE 9.8.2008).
- **Real Decreto 1430/2008**, de 29.8 (M. Int., BOE 30.8.2008).

desarrollado por:

- **Orden de 13.6.1997** (M. Int., BOE 25.6.1997)
- **Orden de 4.12.2000** (M. Int., BOE 21.12.2000)

modificada por:

- **Orden INT/1272/2002** de 22.5. (BOE 4.6., rect. 4.7.2002).

derogado por:

- **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009).

aplicado por:

- **Real Decreto 1032/2007**, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007).

Desarrollado por:

- **Orden FOM/2607/2010**, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010).

derogado por:

- **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

**Real Decreto 2115/1998** de 2.10. (M. Presid., BOE 16.10.1998 rect. 26.3.1999). Transporte de mercancías peligrosas por carretera.,

derogado por:

- **Real Decreto 551/2006** de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). Sin perjuicio de los dispuesto en el ap. 2 del Anexo I.

**Real Decreto 1566/1999** de 8.10. (M. Fom., BOE 20.10.1999). Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable,

completado por:

- **Orden FOM/2924/2006** (BOE 26.9.2006)

desarrollado por:

- **Orden FOM/605/2004** de 27.2. (BOE 9.3.2004)

aplicada por:

- **Resolución de 15.4.2008** (BOE 9.5.2008). Convocatoria de exámenes.

aplicada por:

- **Resolución de 18 de julio de 2008**, (BOE 9.8.2008).

modificado por:

- **Real Decreto 551/2006** de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). Disposición final 1ª.

**Código de 5 diciembre 2000**(M. As. Ext., BOE 14.12.2002). Código Internacional de Sistemas de Seguridad contra el Fuego (Código SSCI), adoptadas el 5 de diciembre de 2000 mediante Resolución MSC.98 (73). Enmendado varias veces.

**Real Decreto 222/2001** de 2.3. (M. Ciencia y Tec., BOE 3.3.2001) Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables.

**Real Decreto 412/2001** de 20.4. (M. Presid., BOE 8.5.2001) Regula diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril,

modificado por, entre otras:

- **Orden ITC/254/2007**, de 1.2 (M. Ind. Tur i Com., BOE 13.2.2007). Actualiza Anejo I y modifica el Anejo 2 y diversos apéndices del Anejo 3.

**Real Decreto 957/2002** de 13.9. (M. Presid., BOE 21.9.2002). Regula las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español,

completado por diversas disposiciones

**Real Decreto-ley 9/2002** de 13.12. (Jef. Est., BOE 14.12.2002). Adopta medidas para buques tanque que transporten mercancías peligrosas o contaminantes.

**Orden FOM/238/2003** de 31.1 (BOE 13.2.2003). Establece normas de control en relación con los transportes públicos de mercancías por carretera.

**Real Decreto 995/2003** de 25.7. (M. Fom., BOE 7.8.2003). Requisitos y procedimientos armonizados para las operaciones de carga y descarga de los buques graneleros.

*modificado por:*

- **Real Decreto 1249/2003**, de 3.10 (M. Fom., BOE 4.10.2003).

**Real Decreto 210/2004**, de 6.2 (Ministerio Fom., BOE 14.2.2004). Establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo,

*modificado por:*

- **Orden FOM/93/2008**, de 23.1 (M. Fom., BOE 30.1; rect. 12.2.2008).
- **Real Decreto 1593/2010**, de 26.11 (M. Fom., BOE 30.11.2010).

**Orden INT/3716/2004** de 28.10 (M. Int., BOE 16.11.2004). Se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

**Resolución de 21.11.2005** (Dir. Gral. Transp. Carr., BOE 30.11.2005). Inspección y control por riesgos inherentes al transporte de mercancías peligrosas por carretera.

**Real Decreto 551/2006** de 5.5. (M. Presid., BOE 12.5.2006). Se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

*actualizado por:*

- **Orden ITC/2632/2010**, de 5.10 (M. Ind, Tur. y Com., BOE 12.10.2010). *Actualiza el Anexo III y modifica varios apartados y apéndices de los Anexos V y VI.*

**Resolución 19.4.2007** (M. Fom., BOE 1.5.2007). Por la que se establecen los controles mínimos sobre las jornadas de trabajo de los conductores en el transporte por carretera. *Modificada.*

**Real Decreto 640/2007**, de 18.5 (M. Presid., BOE 26.5.2007). Por el que se establecen excepciones a la obligatoriedad de las normas sobre tiempos de conducción y descanso y el uso del tacógrafo en el transporte por carretera. *Modificada.*

**Real Decreto 1032/2007**, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007). Por el que se regula la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera.

*desarrollado por:*

- **Orden FOM/2607/2010**, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010). Por la que se establecen los requisitos que deben cumplir los formadores que impartan los cursos de cualificación inicial y formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera.

**Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

**Código de Normas** internacionales y prácticas recomendadas para la investigación de los aspectos de seguridad de siniestros y sucesos marítimos (Código de Investigación de siniestros), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC. 255 (84). (BOE nº 272, de 11.11.2009).

**Real Decreto 1001/2010**, de 5.8 (M. Fom., BOE 6.8; rect. **17.9.2010**). Por el que se establecen normas de seguridad aeronáutica en relación con los tiempos de actividad y los requisitos de descanso de los controladores civiles de tránsito aéreo.

**Resolución de 5.10.2010**, (M. Fom., BOE 25.11.2010). Por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de agosto de 2010 por el que se aprueba el Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino para el periodo 2010/2018, que será objeto de revisión en el año 2013, con efecto a partir del 2014, en base al escenario presupuestario en esa fecha.

**Real Decreto 457/2011**, de 1.4 (M. Fom., BOE 24.5.2011). Por el que se modifica el Real Decreto 1247/1999, de 16 de julio, sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje que realicen travesías entre puertos españoles.

## 2.9 Electricidad

**Decreto 3151/1968** de 28.11. (M. Ind., BOE 27.12.1968 rect. 8.3.1969). Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.

*Derogado por:*

- **Real Decreto 223/2008**, de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BO.E 19.3; rect. **17.5.2008** y **19.7.2008**).

**Real Decreto 3275/1982** de 12.11. (M. Ind. y E., BOE 1.12.1982 rect. 18.1.1983). Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación,

*Completado por:*

- **Orden de 6.7.1984** (M. Ind. y E., BOE 1.8.1984). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT, con posteriores modificaciones.

**Real Decreto 7/1988** de 8.1. (M. Ind. y E., BOE 14.1.1988). Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión,

*Desarrollado por:*

- **Orden de 6.6.1989** (M. Ind. y E., BOE 21.6.1989)  
*actualizada por:*
  - **Resolución de 7.10.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 10.11.2005). *Anexo I y II .  
derogada parcialmente por:*
    - **Resolución 3.4.2008** (Direcc. Gral. Desarrollo Industrial, BOE 23.4.2008). *Anexo I.*

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1505/1990** de 23.11. (M. Ind. y E., BOE 28.11.1990). *Deroga disposiciones incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 7/1988.*
- **Real Decreto 154/1995** de 3.2. (M. Ind. y E., BOE 3.3., rect. 22.3.1995).

**Real Decreto 614/2001** de 8.6. (M. Presid., BOE 21.6.2001). Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

**Real Decreto 842/2002** de 2.8. (M. Ciencia y Tec., BOE 18.9.2002). Reglamento electrotécnico para baja tensión,

*modificado por:*

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. **19.6** y **26.8.2010**). *Adaptación a Directiva omnibus derogado parcialmente por:*
- **Sentencia de 17.2.2004** del Tribunal Supremo (BOE 5.4.2004). *Anula el inciso 4.2..c.2 de la ITC-BT-03.*

**Real Decreto 1580/2006**, de 22.12 (M. Ind. y Energía., BOE 17.1.2007). Regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

**Real Decreto 223/2008**, de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.3; rect. **17.5.2008** y **19.7.2008**). Por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

*Modificado por:*

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva omnibus

**Real Decreto 1890/2008**, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

## 2.10 Incendios y Emergencias

**Orden de 9.3.1971** (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, *continúa en vigor únicamente:*

*Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de la NBE-CPI-96 y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que por su carácter, la Administración competente lo determine.*

*Véase el apartado de “Condiciones de trabajo”*

**Real Decreto 2059/1981** de 10.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18 y 19.9., rect. 6.11.1981). Norma básica de la edificación NBE-CPI-81, sobre condiciones de protección contra incendios en edificios,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1587/1982** de 25.6. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 21.7., rect. 27.9.1982)
- **Orden de 25.4.1983** (Presid., BOE 28.4.1983)
- **Orden de 15.3.1984** (Presid., BOE 17.3.1984).

*Tener en cuenta la disposición transitoria 2ª del Real Decreto 279/1991.*

**Orden de 2.11.1981** (M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

**Real Decreto 2816/1982** de 27.8. (M. Int. BOE 6.11., rect. 29.11.1982 y 1.10.1983). Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas,

*Derogado parcialmente por:*

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Código Técnico de la Edificación. *Deroga los arts. 2-9, 20-23, excepto el ap. 2 del art. 20 y ap. 3 del art. 22. Modificado, véase R.D.*
- **R.D. 393/2007**, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). *Deroga la Sección IV del Capítulo I.*

**Ley 2/1985** de 21.1 (Jef. Est., BOE 25.1.1985). Ley de Protección Civil (**versión consolidada**),

*Modificado por, entre otras:*

- **Real Decreto 1123/2000**, de 16.6 (M. Presidencia., BOE 30.6.2000). Regula la creación e implantación de unidades de apoyo ante desastres
- **R.D. 399/2007**, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007).  
*anulado por:*
  - **STS** (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 4ª), de **4.11.2008**.

**Real Decreto 886/1988** de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales,

*modificado por:*

- **Real Decreto 952/1990** de 29.6. (M. Relac. Cortes, BOE 21.7., rect. 25.9.1990)

*derogado por:*

- **Real Decreto 1254/1999** de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7., rect. 4.11.1999).  
La disposición transitoria única del Real Decreto 1254/1999, permite que las actuaciones realizadas de acuerdo con estas disposiciones derogadas mantengan la validez hasta los plazos previstos en los arts 6, 9 y 11

**Real Decreto 279/1991** de 1.3. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 8.3., rect. 18.5.1991). Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios,

*Completado por:*

- **Real Decreto 1230/1993** de 23.7. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 27.8.1993).
- **Orden de 16.4.1998** (M. Ind. y E., BOE 28.4.1998)

*derogada por:*

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

*Derogado por:*

- **Real Decreto 2177/1996** de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996).  
*derogado por:*

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

*Tener en cuenta la disposición transitoria 1ª del Real Decreto 2177/1996*

*Véase el apartado de “Construcción”.*

**Real Decreto 407/1992** de 24.4. (M. Int., BOE 1.5.1992). Norma básica de Protección Civil.

*desarrollada por diversas disposiciones.*

**Real Decreto 1942/1993** de 5.11. (M. Ind. y E., BOE, 14.12.1993, rect. 7.5.1994). Reglamento de instalaciones de protección contra incendios,

*Modificado por:*

- **Orden de 16.4.1998** (M. Ind., BOE 28.4.1998)
  - **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. **19.6** y **26.8.2010**). *Adaptación a Directiva Omnibus*

*Completado por:*

- **Resolución de 10.4.2003** (M. Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 7.5.2003).

**Real Decreto 387/1996** de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril,

*Aplicado por:*

- **Resolución de 6 de octubre de 2011**, (Dir. Gral. Prot. Civil y Emerg., BOE 19.10.2011). *Números telefónicos para la notificación.*

**Real Decreto 2177/1996** de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996). Norma básica de la edificación NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios,

*Aplicado por:*

- **Ley 38/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). *En disposición final 2ª*

*Desarrollado por:*

- **Resolución de 11.6.1997** (Dir. Gral. Viv., Arq. y Urb., BOE 19.7.1997)

*Derogado por:*

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

*Véase el apartado “Construcción”*

**Instrumento de 9.5.1997** (Jef. Est., BOE 11.3.2000). Ratificación del Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales hecho en Helsinki el 17.3.1997.

**Real Decreto 1254/1999** de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7 rect. 4.11.1999). Se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas,

*Completado por:*

- **Real Decreto 1196/2003** de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003)

*Modificado por :*

- **Real Decreto 119/2005** de 4.2. (M. Presid., BOE 11.2.2005)
- **Real Decreto 948/2005** de 29.7. (M. Presid., BOE 30.7.2005)

**Real Decreto 1123/2000**, de 16.6. (M. Presid., BOE 30.6.2000). Regula la creación e implantación de unidades de apoyo ante desastres,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 285/2006** de 10.3. (M. Presid., BOE 23.3.2006)
- **Real Decreto 1276/2011**, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

**Real Decreto 1196/2003** de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003). Aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

**Real Decreto 1546/2004** de 25.6. (M. Int., BOE 14.7.2004). Aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear.

Véase apartado de "Radiaciones"

**Orden INT/3716/2004** de 28.10 (M. Int., BOE 16.11.2004). Se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Véase el apartado de "Transporte de mercancías peligrosas"

**Real Decreto 2267/2004** de 3.12. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 17.12.2004, rect. 5.3.2005). Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rechs. **19.6** y **26.8.2010**). Adaptación a Directiva omnibus.

**Real Decreto 312/2005** de 18.3. (M. Presid., BOE 2.4.2005). Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Modificado por:

- **Real Decreto 110/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

**Orden INT/1695/2005** de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005). Aprueba el Plan de Emergencia Nuclear de Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PEN CRA).

Véase el apartado de "Radiaciones"

**Resolución de 7.6.2005** (M. Int., BOE 21.6.2005). Aprueba las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares.

Véase el apartado de "Radiaciones"

**Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Aprueba el Código Técnico de la Edificación

Véase el apartado de "Construcción"

**Real Decreto 393/2007**, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). Por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia,

modificado por:

- **Real Decreto 1468/2008**, de 5.9 (M. Int., BOE 3.10.2008).

## 2.11 Equipos de trabajo e Instalaciones

**Decreto 2913/1973** de 26.10. (M. Ind., BOE 21.11.1973). Reglamento general del servicio público de gases combustibles, Completado por:

- **Decreto 1091/1975** de 24.4. (M. Ind., BOE 21.5.1975)
- **Real Decreto 3484/1983** de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2., rect. 16.3.1984)

Derogado en lo que se oponga por:

- **Real Decreto 919/2006** de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006).

**Orden de 18.11.1974** (M. Ind., BBOOE 6.12.1974, rect. 14.2.1975). Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG-R.,

Modificada por:

- **Orden de 26.10.1983** (M. Ind. y E., BBOOE 8.11.1983, rect. 23.7.1984)
- **Orden de 6.7.1984** (M. Ind. y E., BOE 23.7.1984)
- **Orden de 9.3.1994** (M. Ind. y E., BOE 21.3.1994)
- **Orden de 29.5.1998** (M. Ind. y E., BOE 11.6.1998)

Derogada en lo que se oponga por:

- **Real Decreto 919/2006** de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006).

**Real Decreto 3099/1977** de 8.9. (M. Ind. y E., BOE 6.12.1977, rect. 11.1. y 9.2. 1978). Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas,



**Modificado por:**

- **Real Decreto 394/1979** de 2.2. (M. Ind. y E., BOE 7.3.1979)
- **Real Decreto 754/1981** de 13.3. (M. Ind. y E., BOE 28.4.1981)
- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus.*

**Completado por:**

- **Orden de 24.1.1978** (M. Ind. y E., BOE 3.2., rect. 27.2. y 14.6.1978). Instrucciones Técnicas Complementarias MI IF, con posteriores modificaciones anulada parcialmente por:
  - **Orden de 30.6.1979** (M. Ind., BOE 26.7.1979).modificada por:
  - **Orden 30.9.1980** (M. Ind. y energía., BOE 18.10.1980). *Modifica punto 3.*
  - **Orden 21.7.1983** (M. Ind. y energía., BOE 29.7.1983).
  - **Orden 4.11.1992** (M. Ind. Com. Y Turismo., BOE 17.11.1992). *Modifica aptdo 1 y aptdo 3.2.*
  - **Orden 24.4.1996** (M. Ind. y energía., BOE 10.5.1996). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004, 008, 009 y 010.*
  - **Orden 23.12.1998** (M. Ind. y energía., BOE 12.1.1999). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*
  - **Orden 29.11.2001** (M. Ciencia y Tecnología., BOE 7.12.2001). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*
  - **Orden CTE/3190/2002** (M. Ciencia y Tecnología., BOE 17.12.2002). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*

**Derogado por (el 8.9.2011):**

- **Real Decreto 138/2011**, de 4.2 (M. Ind. Tur y Com., BB.OO.E 8.3; rect. 28.7.2011). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

**Real Decreto 1244/1979** 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).

**Real Decreto 2291/1985** de 28.11. (M. Ind. y E., BOE 11.12.1985). Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

**Completado por:**

- **Real Decreto 474/1988** de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988)  
Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AEM. *Hasta el momento han aparecido 4. Mientras, se seguirá aplicando la Orden de 23.5.1977*
- **Real Decreto 836/2003** de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003, rect. 23.1.2004). *Nueva MIE-AEM 2, en vigor el 17.10.2003.*  
modificado por:
  - **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010).
- **Real Decreto 837/2003** de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003). *Nueva MIE-AEM 4, en vigor el 17.10.2003 con excepciones.*  
modificado por:
  - **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010).

**Modificado por:**

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; recls. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus.*

**Derogado parcialmente por:**

- **Real Decreto 1314/1997** de 1.8. (M. Ind. y E., BBOOE 30.9.1997 rect. 28.7.1998). *Deroga las materias objeto del presente Real Decreto, salvo arts. 10-15, 19 y 23.*

**Real Decreto 473/1988** de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 76/767/CEE sobre aparatos a presión.

**Derogado por:**

- **Real Decreto 222/2001**, de 2.3 (M. Ciencia y Tecnol., BOE 3.3.2001). *Deja sin contenido sin perjuicio de su aplicación a los aparatos acogidos a la disposición transitoria primera.*  
modificado por:
  - **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

**Real Decreto 474/1988** de 30.3 (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

**Real Decreto 1495/1991** de 11.10. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 15.10, rect. 25.11. 1991). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE sobre recipientes a presión simples,

**modificado por:**

- **Real Decreto 2486/1994** de 23.12. (M. Ind. y E., BOE, 24.1.1995)

**desarrollado por:**

- **Resolución de 2.9.2008** (Dirección General de Industria., BOE 22.9.2008).

**Real Decreto 1428/1992** de 27.11. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 5.12.1992, rect. 23.1. y 27.1.1993). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/936/CEE sobre aparatos de gas,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 276/1995** de 24.2 (M. Ind. y E., BOE 27.3.1995)

*Desarrollado por:*

- **Resolución de 1.6.1996** (Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BOE 27.6.1996).

**Real Decreto 1435/1992** de 27.11. (M. Relac. Cortes, BOE 11.12.1992). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 56/1995** de 20.1. (M. Presid. BOE 8.2.1995)

*Completado por:*

- **Resolución de 5.3.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 22.3.1996)
- **Resolución de 5.7.1999** (Dir. Gral. Ind. y Tecn., BOE 18.8.1999).

*Derogado por:*

- **Real Decreto 1644/2008**, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

**Real Decreto 2085/1994** de 20.10. (M. Ind. y E., BOE 27.1., rect. 20.4.1995). Reglamento de instalaciones petrolíferas,

*Desarrollado por:*

- **Real Decreto 2201/1995** de 28.12. (M. Ind. y E., BBOOE 16.2., rect. 1.4.1996)

*modificado por:*

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

- **Real Decreto 1427/1997** de 15.9. (M. Ind. y E., BBOOE 23.10.1997 rect. 24.1.1998)

*modificado por:*

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

- **Real Decreto 1523/1999** de 1.10. (M. Ind. y E., BBOOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000)

- **Real Decreto 365/2005** de 8.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 27.4.2005)

*modificado por:*

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

- **Real Decreto 1416/2006** de 1.12 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 25.12.2006). MI-IP 06

*modificado por:*

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1562/1998** de 17.7. (M. Ind. y E., BOE 8.8., rect. 20.11.1998)

- **Real Decreto 1523/1999** de 1.10. (M. Ind. y E. BOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000).

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva omnibus

**Real Decreto 400/1996** de 1.3. (M. Ind. y E., BOE 8.4.1996). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

**Resolución de 3.4.1997** (Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BBOOE 23.4., rect. 23.5.1997). Autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

**Real Decreto 1215/1997** de 18.7. (M. Presid., BOE 7.8.1997). Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo,

*modificado por:*

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Da nueva redacción al apartado 1.6. del Anexo I y añade apartado 4 en el Anexo II y un nuevo párrafo a la disposición derogatoria única.*

**Real Decreto 1314/1997** de 1.8. (M. Ind. y E., BOE 30.9.1997, rect. 28.7.1998). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores,

*Desarrollado por:*

- **Resolución de 10.9.1998** (Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BOE 25.9.1998)

- **Resolución de 5.7.1998** (Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BOE 5.7.1999)

*Aplicado por:*

- **Resolución de 10.12.2004** (Dir. Gral. Des. Ind., BBOOE 6.1., rect. 21.4.2005)

- **Real Decreto 57/2005** de 21.1. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 4.2.2005).

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1644/2008**, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). *Art. 1 ap. 3; art. 2 ap. 1y Anexo I pt. 1.2.*

**Real Decreto 1751/1998** de 31.7. (M. Presid., BOE 5.8., rect. 29.10.1998). Aprueba el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 1218/2002** de 22.11. (M. Presid., BOE 3.12.2002).



Derogado por:

- **Real Decreto 1027/2007**, de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). *Modificado. Véase R.D.*

**Real Decreto 769/1999** de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999). Dicta disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/79 de 4.4., que aprobó el reglamento de aparatos a presión,

Completado por:

- **Resolución de 11.5.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 2.6.2005).
- **Resolución de 13.6.2006** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 28.9.2006).
- **Resolución de 2.9. 2008**, (Dir. Gral. de Industria., BOE 24.9.2008). *Publica relación de normas armonizadas.*

Derogado por:

- **Real Decreto 2060/2008**, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). *A partir del 5.8.2009 deroga el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

modificado por:

- **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

**Real Decreto 1849/2000** de 10.11. (M. Ciencia y Tecn., BOE 2.12.2000). Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

**Real Decreto 222/2001** de 2.3. (M. Ciencia y Tecn., BOE 3.3.2001). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables,

Modificado por:

- **Orden CTE/2723/2002** de 28.10 (BOE 5.11.2002)
- **Real Decreto 2097/2004** de 22.10. (M. Ind., Tur. y Com, BOE 9.11.2004). *Nuevos plazos de aplicación.*

**Real Decreto 212/2002** de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Véase el apartado de "Ruido"

**Real Decreto 596/2002**, de 28.6 (M. Presid., BOE 9.7.2002). Regula los requisitos que deben cumplirse para la proyección, construcción, puesta en servicio y explotación de las instalaciones de personas por cable,

Completado por:

- **Resolución de 22.12.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 11.1.2006).

**Real Decreto 919/2006** de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus*

**Real Decreto 1580/2006**, de 22.12 (M. Ind. Com. y Tur., BOE 17.1; rect. 28.6.2007 y 25.5.2010). Por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

Desarrollado por:

- **Orden ITC/2045/2010**, de 22.7 (BOE nº 183, de 29.7.2010). *Se regula el procedimiento para la designación de organismos notificados para equipos de telecomunicación. Art. 13.3.*

**Real Decreto 1027/2007**, de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE),

modificado por:

- **Real Decreto 1826/2009**, de 27.11 (BOE 11.12.2009; rect. 12.2 y 25.5.2010).

**Real Decreto 1507/2008**, de 12.9 (BOE 13.9.2008) de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento del seguro obligatorio de responsabilidad civil en la circulación de vehículos a motor.

Derogada parcialmente por:

- **Ley 18/2009**, de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). *Art. 14.3.*

**Real Decreto 1644/2008**, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

**Real Decreto 2060/2008**, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009.,rect. 28.10.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva 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.

**Real Decreto 715/2009**, de 24.4 (M. Presid., BOE 4.5.2009). Por el que se deroga el Real Decreto 65/1994, de 21.1, relativo a las exigencias de seguridad de los aparatos eléctricos utilizados en medicina y veterinaria.

**Real Decreto 1381/2009**, de 28.8 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 23.9.2009). Por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.

**Real Decreto 750/2010**, de 4.6 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 24.6.2010). Por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.

**Real Decreto 138/2011**, de 4.2 (M. Ind. Tur y Com., BOE 8.3; rect. 28.7.2011). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

**Resolución de 29 de octubre de 2012**, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

## 2.12 Tractores

**Resolución de 10.12.1965** (Dir. Gral. Transp. Terr., BOE 21.12.1965). Tarjeta de transporte para tractores.

**Orden de 27.7.1979** (M. Agric., BOE 11.8.1979). Equipamiento de los tractores agrícolas con estructuras de protección para el caso de vuelco. Homologación de bastidores y cabinas,

*Modificada por:*

- **Resolución de 15.1.1981** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 22.1.1981)
- **Resolución de 6.2.1992** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 21.2.1992)
- **Resolución de 21.3.1997** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 11.4.1997).
- **Real Decreto 1013/2009** (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 15.7.2009).

*modificado por:*

- **Real Decreto 346/2012**, de 10.2 (M. Agric. Alim. Y M. Amb., BOE 22.2.2012).

**Orden de 11.6.1984** (Presid., BOE 16.6.1984). Homologación en lo que se refiere al frenado de los tractores.

**Resolución de 11.7.1984** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 19.7.1984). Tipos de estructuras de protección de los tractores de cadenas y espacio mínimo de supervivencia.

**Real Decreto 2028/1986** de 6.6. (Presid., BOE 2.10.1986). Normas para aplicación de Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos, remolques, semirremolques y sus partes y piezas,

*Modificado por, entre otras:*

- **Orden ITC/3124/2010**, de 26.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 3.12.2010). Actualiza los Anexos I y II.

**Real Decreto-legislativo 339/1990** de 2.3. (M. Int., BOE 14.3., rect. 3.8.1990). Aprueba el texto articulado de la Ley de Tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial,

*Modificado por, entre otras disposiciones:*

- **Real Decreto 2822/1998** de 23.12 (M. Presid., BOE 26.1., rect. 13.2.1999),  
*modificado parcialmente por:*
  - **Orden PRE/43/2007**, de 16.1 (BOE., 23.1.2007).
  - **Orden PRE/52/2010**, de 21.1 (BOE 23.01.2010).
  - **Orden PRE/629/2011**, de 22.3 (BOE 25.3.2011).
- **Ley Orgánica 15/2007**, de 30.11 (Jef. Est., BOE 1.12.2007). Reforma del Código Penal en materia de seguridad vial. Art. 68, 80 y 82.
- **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009).
- **Ley 18/2009**, de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). La modifica en materia sancionadora.

*aplicado por:*

- **Real Decreto 170/2010**, de 19.2 (M. Presid., BOE 3.3.2010). Aprueba el Reglamento de centros de reconocimiento destinados a verificar las aptitudes psicofísicas de los conductores.

## 2.13 Sustancias y Productos

**Real Decreto 2414/1961** de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

*Véase el apartado "Actividades sectoriales".*

**Real Decreto 668/1980** de 8.2. (M. Ind. y E., BOE 14.4.1980). Reglamento de almacenamiento de productos químicos,  
*modificado por:*

- **Real Decreto 3485/1983** de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2.1984)

*completado por:*

*Diversas disposiciones que contienen las ITC MIE-APQ 001 a 006*

*derogado por:*

- **Real Decreto 379/2001** de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5.2001)

*Téngase en cuenta que el R.D. 668/1980 continúa en vigor para las instalaciones anteriores al R.D. 379/2001.*

**Real Decreto 886/1988** de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales  
*Véase el apartado de "Incendios y emergencias"*

**Real Decreto 145/1989** de 20.1. (M. Relac. Cortes, BOE 13.2.1989). Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas en los puertos.

**Real Decreto 150/1989** de 3.2. (M. Relac. Cortes, BOE 14.2.1989). Reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos usados como disolventes,  
*derogado parcialmente por:*

- **Real Decreto 1078/1993**, de 2.7. (M. Relac. Cortes, BOE 9.9, rect. 19.11.1993). *A su vez derogado por R.D. 255/2003.*

**Real Decreto 1406/1989** de 10.11. (M. Relac. Cortes, BOE 20.11., rect. 12.12.1989). Limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos,  
*modificado por:*

- **Real Decreto 1114/2006** de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006)

*actualizado por:*

- **Orden de 11.12.1990** (M. Relac. Cortes, BOE 14.12.1990)
- **Orden de 31.8.1992** (M. Relac. Cortes, BOE 10.9., rect. 30.9.1992)
- **Orden de 30.12.1993** (M. Presid., BOE 5.1.1994), *modificado por Orden de 25.10.2000*
- **Orden de 14.5.1998** (M. Presid., BOE 21.5.1998)
- **Orden de 15.7.1998** (M. Presid. BOE 21.7.1998)
- **Orden de 15.12.1998** (M. Presid., BOE 22.12.1998)
- **Orden de 11.2.2000** (M. Presid., BOE 16.2.2000), *modificado por Orden PRE/1933/2005*
- **Orden de 24.3.2000** (M. Presid., BOE 30.3.2000). *Derogado.*
- **Orden de 6.7.2000** (M. Presid., BOE 11.7.2000)
- **Orden de 25.10.2000** (M. Presid., BOE 27.10.2000)
- **Orden de 7.12.2001** (M. Presid., BOE 14.12.2001)
- **Orden PRE/1624/2002** de 5.6. (BOE 29.6.2002)
- **Orden PRE/2666/2002** de 25.10. (BOE 31.10.2002)
- **Orden PRE/375/2003** de 24.2. (BOE 25.2.2003)
- **Orden PRE/730/2003** de 25.3. (BOE 2.4.2003)
- **Orden PRE/2277/2003** de 4.8. (BOE 9.8., rect. 2.10.2003)
- **Orden PRE/473/2004** de 25.2. (BOE 27.2.2004)
- **Orden/PRE/1895/2004** de 17.6. (BOE 19.6.2004, rect. 31.7.2004)
- **Orden PRE/1954/2004** de 22.6. (BOE 24.6.2004)
- **Orden PRE/3159/2004** de 28.9. (BOE 5.10.2004)
- **Orden PRE/556/2005** de 10.3. (BOE 11.3.2005)
- **Orden PRE/1933/2005** de 17.6. (BOE 23.6.2005)
- **Orden PRE/2743/2006** de 5.9. (BOE 7.9.2006)
- **Orden PRE/2744/2006** de 5.9. (BOE 7.9.2006).
- **Orden PRE/985/2007**, de 11.4 (BOE 16.4.2007).
- **Orden PRE/2772/2007**, de 25.9 (BOE 27.9.2007).
- **Orden PRE/374/2008**, de 31.1 (BOE 19.2.2008).
- **Orden PRE/222/2009**, de 6.2 (BOE 12.2.2009).

**Real Decreto 280/1994** de 18.2. (M. Presid. BOE 9.3.1994). Límites máximos y control de residuos de plaguicidas,  
*modificado por diversas disposiciones.*

**Real Decreto 2163/1994** de 4.11. (M. Presid. BOE 18.11.1994). Implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.  
*desarrollado y modificado por diversas disposiciones.*

**Real Decreto 363/1995** de 10.3. (M. Presid., BOE 5.6.1995). Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas,

*Ha sido modificada por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:*

- **Ley 8/2010**, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). *Por la que se establece el régimen sancionador derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 28.*

*Actualmente el R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:*

- **Reglamento (CE) 1907/2006**, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa.

*Y sus modificaciones, destacando: Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (**CLP**). A su vez modificado.*

*Ambos aplicados por:*

- **Real Decreto 1237/2011**, de 8.9 (BOE 28.9.2011) Por el que se establece la aplicación de exenciones por razones de defensa, en materia de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y mezclas químicas.

**Instrumento de 9.5.1997**(Jef. Est., BOE 11.3.2000). Ratificación del Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales, hecho en Helsinki el 17 de marzo de 1992.

**Real Decreto 665/1997** de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo,  
modificado por:

- **Real Decreto 1124/2000** de 16.6. (M. Presid., BOE 17.6.2000)
- **Real Decreto 349/2003** de 21.3. (M. Presid., BOE 5.4.2003).

**Real Decreto 230/1998** de 16.2. (M. Presid., BOE 12.3 rect. 2.7.1998). Aprueba el Reglamento de Explosivos,  
desarrollado por:

- **Resolución de 4.7.2003** (Dir. Gral. Pol. Energ. Y Minas, BOE 28.7.2003). *Criterio Técnico para el desarrollo de la ITC 3. punto B.6*
- **Resolución de 4.7.2003** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003). *Criterio técnico para el desarrollo de la ITC 14 punto 5*
- **Resolución de 4.7.2003** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003., rect. BOE 27.9.2003). *Interpreta el art. 191*
- **Orden PRE/2599/2010**, de 4.10 (M. Presid., BOE 8.10.2010). Por la que se desarrolla el Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, en cuanto a los requisitos que deben reunir los directores de fábricas de explosivos.

modificado por:

- **Resolución de 22.10.2001** (M. Int., BOE 2.11.2001). *Equivalencia pesetas-euros de las cuantías de las sanciones arts. 293-295*
- **Resolución de 22.10.2001** (Subsecr. Adm. Publ., BOE 17.11.2001). *Redenomina a euros las sanciones, arts. 293-295*
- **Real Decreto 277/2005** de 11.3. (M. Presid., BOE 12.3.2005)

completado por:

- **Resolución de 24.8.2005** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 13.9.2005). *Criterio Técnico polvorines auxiliares de distribución*  
completada por:

- **Orden PRE/672/2006** de 10.3 (BOE 11.3.2006). *Establece periodo transitorio.*

- **Orden INT/3543/2007**, de 29.11 (M. Int., BOE 6.12.2007). Por la que se modifica y determina el modelo, contenido y formato de la guía de circulación para explosivos y cartuchería metálica, y se dictan instrucciones para su confección.
- **Orden PRE/252/2006** de 6.2. (BOE 9.2.2006). *Sustituye ITC nº 10*
- **Orden PRE/848/2006** de 21.3. (BOE 25.3.2006). *Modifica ITC nº 25*
- **Orden PRE/174/2007** de 31.1 (BOE 3.2.2007). *Actualiza las ITC nº 8, 15, 19 y 23.*

modificada por:

- **Orden PRE/532/2007** de 9.3 (BOE 10.3.2007).
- **Orden PRE/1263/2009**, de 2.5 (BOE 22.5.2009). *Se actualizan ITC números 2 y 15.*

completado por:

- **Orden PRE/2426/2004** de 21.7. (BOE 22.7.2004). *Libro-Registro*
- **Resolución de 17.8.2006** (M. Int., BOE 14.9.2006). *Documento para la transferencia intracomunitaria.*

derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 563/2010**, de 7.5 (M. Presid., BOE 8.5.2010). Por el que se aprueba el Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.

**Real Decreto 1254/1999** de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7 rect. 4.11.1999). Se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas,  
Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

**Real Decreto 374/2001** de 6.4. (M. Presid., BOE 1.5, rect. 30.5. y 22.6.2001). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Remite, en ausencia de valores límite ambientales de los establecidos en el anexo I, a los valores límite ambientales, publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a dichos agente, en el documento "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España", cuya aplicación es recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (última edición: 2011).

**Real Decreto 379/2001** de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5., rect. 19.10.2001). Aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7,

completado por:

- **Real Decreto 2016/2004** de 11.10 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 23.10.2004). *MIE-APQ-08. "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno".*
- **Real Decreto 105/2010**, de 5.2 (BOE 18.3.2010). *MIE APQ-9."Almacenamiento de peróxidos orgánicos".*



modificado por:

- **Real Decreto 105/2010**, de 5.2 (BOE 18.3.2010).

**Real Decreto 1416/2001** de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001). Sobre envases de productos fitosanitarios.

**Real Decreto 1054/2002** de 11.10. (M. Presid., BOE 15.10.2002). Regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas,

modificado por:

- **Real Decreto 1114/2006** de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006).
- **Real Decreto 830/2010**, de 25.6 (M. Sanidad y Pólít. Social., BOE 14.7; **rect. 30.8.2010**). Por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. *Art. 29.*
- **Real Decreto 1090/2010**, de 3.9 (M. Presid., BOE 15.9.2010).

*Y diversas órdenes de inclusión de sustancias activas.*

aplicado por:

- **Orden SCO/3269/2006** de 13.10 (M. San y Con., BOE 25.10.2006; rect. 2.2.2007).

modificada por:

- **Real Decreto 830/2010**, de 25.6 (M. Sanidad y Pólít. Social., BB.OO.E 14.7; **rect. 30.8.2010**). *Arts. 9, 10.1 y 15.3.*

**Real Decreto 117/2003** de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debida al uso de disolventes en determinadas actividades,

modificado por:

- **Real Decreto 795/2010**, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

**Real Decreto 255/2003** de 28.2. (M. Presid., BOE 4.3.2003, rect. 5.3.2004). Aprueba el reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos,

*Ha sido modificada por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:*

- **Ley 8/2010**, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). *Por la que se establece el régimen sancionado derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 22.*

*Actualmente el R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:*

- **Reglamento (CE) 1907/2006**, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa.

*Y sus modificaciones, destacando: Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (CLP). A su vez modificado.*

**Real Decreto 1196/2003** de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003). Aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

*Véase el apartado de "Incendios y emergencias"*

**Real Decreto 396/2006** de 31.3. (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**Real Decreto 888/2006** de 21.7. (M. Ind. Tur. y Com., BOE 31.8.2006). Reglamento sobre almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con un contenido en nitrógeno igual o inferior al 28 por ciento en masa.

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rectx. 19.6 y 26.8.2010).

**Real Decreto 919/2006** de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

*Véase el apartado de "Aparatos, máquinas e instalaciones"*

**Ley 8/2010**, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). Por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.

## 2.14 Contaminación, Residuos y Vertidos

**Decreto 833/1975** de 6.2. (M. Plan. y Desar., BOE 22.4, rect. 9.6.1975). Desarrollo de la Ley 38/1972 de 22.12.1972, de protección del ambiente atmosférico,

modificado por:

- **Real Decreto 547/1979** de 20.2. (M. Ind. y E., BOE 23.3.1979)
- **Real Decreto 1613/1985** de 1.8. (Presid., BOE 12.9.1985)
- **Real Decreto 1154/1986** de 11.4. (Presid., BOE 19.6.1986)

- **Real Decreto 717/1987** de 27.5. (M. Relac. Cortes, BOE 6.6.1987)
- **Real Decreto 1321/1992** de 30.10. (M. Relac. Cortes, BBOOE 2.12.1992, rect. 3.2.1993)
- **Real Decreto 1494/1995** de 8.9. (M. Presid., BOE 26.9.1995)
- **Real Decreto 952/1997** de 5.7. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)
- **Real Decreto 430/2004** de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). *Anexo IV, ap. 7.*  
*completado por:*
  - **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (BOE 22.5.2008).  
*aplicada por:*
    - **Resolución de 8.7.2009**, (BOE 30.7.2009).

*derogado parcialmente por:*

- **Ley 34/2007**, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera. *Deroga los Anexos II y III.*
- **Real Decreto 102/2011**, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011). Relativo a la mejora de la calidad del aire.

**Orden de 18.10.1976** (M. Ind. y E., BBOOE 3.12.1976, rect. 23.2.1977). Prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial,  
*derogada parcialmente por:*

- **Orden de 25.2.1980** (M. Ind. y E., BOE 24.3.1980). *Deroga el Capítulo VII*  
*modificada por:*
  - **Orden de 22.10.1981** (M. Ind. y E., BOE 18.11.1981).

**Real Decreto 849/1986** de 11.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.4., rect. 27.7.1986). Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985 de Aguas,  
*modificado por:*

- **Real Decreto 1315/1992** de 30.10. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 1.12.1992)
- **Real Decreto 419/1993** de 26.3. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 14.4.1993)
- **Real Decreto 995/2000** de 2.6. (M. M. Amb., BOE 20.6.2000)
- **Real Decreto 606/2003** de 23.5. (M. M. Amb., BOE 6.6.2003)  
*desarrollado por:*
  - **Orden MAM/1873/2004** de 2.6. (BOE 18.6, rect. 12.8.2004)
  - **Sentencia de 18.10.2006** (Sala 3ª T.S., BOE 4.12.2006). *Declara nulo el art. 245.2.*

*desarrollado por:*

- **Real Decreto 484/1995** de 7.4. (M. Obr. Púb. Y Transp. y M. Amb., BOE 21.4., rect. 13.5.1995)

*actualizado por:*

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). *Conversión a euros del importe de las sanciones.*

*Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001 deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.*

**Orden de 12.11.1987** (M. Obr. Púb., BOE 23.11.1987, rect. 18.4.1988). Normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia, relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales,  
*completada por:*

- **Orden de 13.3.1989** (M. Obr. Púb., BOE 20.3.1989)
- **Orden de 27.2.1991** (M. Obr. Púb., BOE 2.3.1991)
- **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb., BOE 15.5.1991)
- **Orden de 28.6.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 8.7.1991)
- **Orden de 25.5.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 29.5.1992)

*derogada por:*

- **Real Decreto 60/2011**, 21.1 (M. Amb. y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

**Real Decreto 833/1988** de 20.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.7.1988). Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de residuos tóxicos y peligrosos,  
*modificado por:*

- **Real Decreto 1771/1994** de 5.8. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 19.8.1994). Art. 12.3. modificado por Anexo III
- **Real Decreto 952/1997** de 20.6. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)

*derogado parcialmente por:*

- **Ley 10/1998** de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998).  
*derogada por:*
  - **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011).

**Real Decreto 927/1988** de 29.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.8., rect. 29.9.1988). Reglamento de la Administración Pública del Agua y de Planificación Hidráulica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley 29/1985 de Aguas,  
*modificado por:*

- **Real Decreto 117/1992** de 14.2. (M. Econ. y Hac., BOE 20.2.1992)
- **Real Decreto 1541/1994** de 8.7. (M. Obr. Púb., BOE 28.7.1994)
- **Real Decreto 2068/1996** de 13.9. (M. M. Amb., BOE 1.10.1996).

*Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001, deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.*

**Real Decreto 258/1989** de 10.3. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 16.3.1989). Normativa general sobre el vertido de sustancias peligrosas desde tierra al mar,

*completado por:*

- **Orden de 31.10.1989** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 11.11.1989)
  - modificado por:*
    - **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 15.5.1991)
  - aplicado por:*
    - **Orden de 28.10.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 6.11.1992).

*derogada por:*

- **Ley 16/2002** de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Deroga art. 4
- **Real Decreto 60/2011**, 21.1 (M. Amb. y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

**Orden de 13.10.1989** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 10.11.1989). Determina los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

**Real Decreto 108/1991** de 1.2. (M. Relac. Cortes, BOE 6.2., rect. 19.2.1991). Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto,

*parcialmente superado por:*

- **Real Decreto 396/2006** de 31.1.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Valores límite y método de recuento.

**Resolución de 28.4.1995** (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 13.5.1995). Acuerdo del Consejo de Ministros de 17.2.1995 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.

**Real Decreto-ley 11/1995** de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1995). Establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas,

*desarrollado por:*

- **Real Decreto 509/1996** de 15.3. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 29.3.1996)
  - modificado por:*
    - **Real Decreto 2116/1998** de 11.10. (M. M. Amb., BBOOE 20.10., rect. 30.11.1998)
- **Resolución de 25.5.1998** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 30.6., rect. 8.8.1998).

**Real Decreto 45/1996** de 19.1. (M. Presid., BOE 24.2.1996). Regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas,

*modificado por:*

- **Orden de 25.10.2000** (M. Presid., BOE 27.10.2000). Anejo 1.

*derogado por:*

- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

**Real Decreto 85/1996** de 26.1. (M. Presid., BOE 21.2.1996). Establece normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93 del Consejo, de 29.6., por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental [actualmente Reglamento (CE) 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19.3.2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)].

**Ley 11/1997** de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Ley de envases y residuos de envases,

*modificada por:*

- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997, rect. 2.7.1998)
- **Ley 10/1998**, de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998)
- **Real Decreto 782/1998**, de 30.4. (M. Presid., BOE 1.5.1998)
  - modificado por:*
    - **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Arts 4,5,9,15-17 y anejo 4
    - **Orden MAM/3624/2006** de 17.11. (M. M. Amb., BOE 29.11.2006)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999)
- **Ley 14/2000** de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000)
- **Real Decreto 1416/2001** de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001)
- **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Art. 5.
- **Ley 9/2006**, de 28.4 (M. Amb., BOE 29.4.2006). Art. 2.1.

*desarrollada por:*

- **Orden de 27.4.1998** (M. M. Amb., BOE 1.5., rect., 20.5.1998)
- **Orden de 21.10.1999** (M. Amb., BOE 5.11.1999)

*actualizada por:*

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

*derogada parcialmente por:*

- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). De residuos y suelos contaminados. Capítulo VII.

**Ley 10/1998** de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998). Ley de residuos,

*desarrollada por:*

- **Real Decreto 1378/1999**, de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999)

*modificada por, entre otras:*

- **Real Decreto-ley 4/2001**, de 16.1. (Jef. Est., BOE 17.2.2001)

- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009).
- **Ley 40/2010**, de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Art. 2 ap. 1 a).

aplicada por:

- **Orden MAM/304/2002** de 8.2. (BOE 19.2.2002).
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30.12 (M. Presid., BOE 3.1.2006).

actualizada por:

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

derogada por:

- **Ley 16/2002**, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). *Prevención y control integrados de la contaminación. (derogada parcialmente en lo referente a autorizaciones de la producción y gestión).*
- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). *De residuos y suelos contaminados.*

**Real Decreto 1378/1999** de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999). Establece medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan,

modificado por:

- **Real Decreto 228/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

**Resolución de 13.1.2000** (M. M. Amb., BOE 2.2.2000). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 7.1.2000 por el que se aprueba el Plan nacional de residuos urbanos.

**Resolución de 9.4.2001** (M. M. Amb., BOE 18.4., rect. 4.5. y 9.5.2001). Dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010).

**Real Decreto legislativo 1/2001** de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7., rect. 30.11.2001). Aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas,

modificado por diversas disposiciones y derogado en lo referente a procedimientos de solicitud, concesión, revisión y cumplimiento de autorizaciones de vertido de aguas continentales de cuencas intracomunitarias por **Ley 16/2002**, de 1.7, con excepciones.

**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

**Orden MAM/304/2002** de 8.2. (BOE 19.2., rect. 12.3.2002). Publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

**Ley 16/2002**, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Prevención y control integrados de la contaminación,

modificada por, entre otras:

- **Ley 1/2005** de 9.3. (Jef. Est., BOE 10.3.2005). Gases efecto invernadero

aplicada por:

- **Real Decreto 1315/2005** de 4.11. (M. Presid., BOE 9.11.2005).
- **Real Decreto 101/2011**, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011).

modificada por:

- **Ley 13/2010**, de 5.7 (Jef. Est., BOE 6.7.2010). Deroga a partir del 1.1.2013 los artículos 2.h) y 9 a 13.

- **Ley 40/2010**, de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Añade Anejo I.2.

aplicada y desarrollada por:

- **Real Decreto 509/2007**, de 20.4 (M.M. Amb., BOE 21.4.2007).

**Real Decreto 117/2003**, de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades,

completado por:

- **Real Decreto 227/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).

modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010).

modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Sustitución de términos.

**Real Decreto 653/2003**, de 30.5. (M. M. Amb., BOE 14.6., rect. 18.9.2003). Incineración de residuos.

completado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010). Añade aptdo 5 del art. 4.

**Real Decreto 865/2003** de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). Se establecen los criterios higiénicos-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.



Véase el apartado de "Agentes biológicos"

**Real Decreto 430/2004** de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). Establece nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y fija ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.

*desarrollado por:*

- **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 22.5.2008).

**Real Decreto 9/2005** de 14.1. (M. Presid., BOE 18.1.2005). Establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

**Real Decreto 208/2005** de 25.2. (M. Presid., BOE 26.2.rect. **30.3.2005**). Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

*modificado por:*

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

**Real Decreto 1619/2005** de 30.12. (M. Presid., BOE 3.1.2006). Gestión de neumáticos fuera de uso.

*modificado por:*

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

**Real Decreto 679/2006** de 2.6. (M. M. Amb., BOE 3.6.2006). Regula la gestión de aceites industriales usados.

*modificado por:*

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

*derogado parcialmente por:*

- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Deroga los arts. 3.4 y 5.5.

**Ley 26/2007**, de 23.10 (Jef. Est., BOE 24.10.2007). Responsabilidad Medioambiental,

*desarrollada por:*

- **Real Decreto 2090/2008**, de 22.12 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 23.12.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23.10, de Responsabilidad Medioambiental. *Desarrolla e Cap. IV.*
- **Ley 40/2010** de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). *Añade Anexo III ap. 15.*

**Ley 34/2007**, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera.

*modificada por diversas disposiciones.*

**Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

*modificada por diversas disposiciones.*

**Resolución 14.1.2008** (M. M. Amb., BOE 29.1.2008). Publica el Acuerdo de 7.12.2007, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones, conforme a la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos

**Orden PRE/77/2008**, de 17.1 (M. Presidencia., BOE 28.1.2008). Por la que se da publicidad al acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las grandes instalaciones de combustión existentes.

**Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

*modificado por:*

- **Real Decreto 943/2010**, de 23.7 (M. Presid., BOE 5.8.2010).

**Real Decreto 1890/2008**, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). *Véase el aptdo de "electricidad".*

**Orden PRE/3539/2008**, de 28.11 (M. Presid., BOE 6.12.2008). Por la que se regulan las disposiciones necesarias en relación con la información que deben remitir a la Administración General del Estado los titulares de las grandes instalaciones de combustión existentes, así como las medidas de control, seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión existentes,

*aplicada por:*

- **Resolución de 8 de julio de 2009**, (BOE 30.7.2009).

**Resolución de 20 de enero de 2009** (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 26.2.2009). Por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

**Real Decreto 795/2010**, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010 y 6.5.2011**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

## 2.15 Seguridad Industrial

**Ley 21/1992** de 16 de julio. (Jef. Est., BOE 23.7.1992). Ley de Industria,

*Aplicada por:*

- **Real Decreto 559/2010**, de 7 de mayo (M. Ind. Tur. i Com., BOE 22.5.2010). Por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial.

**Real Decreto 2200/1995** de 28.12. (M. Ind. y E., BOE 6.2., **rect. 6.3.1996**). Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial,

*Modificado por:*

- **Real Decreto 411/1997**, de 21.3. (M. Ind. y E., BOE 26.4.1997).
- **Real Decreto 338/2010**, de 19.3 (M. Ind. Tur. y Com.,BOE 7.4.2010).

**Real Decreto 251/1997** de 21.2. (M. Ind. y E., BOE 18.3.1997). Reglamento del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial.

**Real Decreto 1801/2003** de 26.12. (M. Presid., BOE 10.1.2004). Seguridad general de los productos,

*Completada por:*

- **Resolución de 21.6.2004 (M. San. y Con., BOE 15.7.2004)**,  
*modificada por:*
  - **Resolución 8.3.2007** (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Sustituye el Anexo.
  - **Resolución de 8.3.2007** (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Amplía el anexo.
  - **Resolución de 20.6.2011**, (M. San. y Pol. Social., BOE 15.7.2011). Amplía el anexo.

**Real Decreto 560/2010**, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

## 2.16 Ruido

**Real Decreto 1316/1989** de 27.10. (M. Relac. Cortes, BOE 2.11., **rect. 9.12.1989 y 26.5.1990**). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo,

*continúa en vigor únicamente:*

*Hasta el 15.2.2011 los límites de exposición para el personal a bordo de buques de navegación marítima*

*derogado por:*

- **Real Decreto 286/2006** de 10.3.2006 (M. Presid., BOE 11.3., **rect. 14.3. y 24.3.2006**).

**Real Decreto 212/2002** de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre,

*modificado por:*

- **Real Decreto 524/2006** de 28.4. (M. Presid., BOE 4.5.2006). *Modifica art. 53.1, anexo III B 53 y sustituye el anexo XI.*

**Ley 37/2003** de 17.11. (Jef. Est., BOE 18.11.2003). Ley del ruido,

*desarrollada por:*

- **Real Decreto 1513/2005** de 16.12. (M. Presid., BOE 17.12.2005). *Referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.*

**Real Decreto 1369/2007**, de 19.10 (M. Presid., BOE 23.10.2007). Establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía.

**Real Decreto 286/2006** de 10.3.(M. Presid., BOE 11.3., **rect. 14.3 y 24.3.2006**). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

## 2.17 Radiaciones

**Ley 25/1964** de 29.4. (Jef. Est., BOE 4.5., **rect. 30.6.1964**). Ley reguladora de la energía nuclear

*Modificada por:*

- **Ley 54/1997** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1997). Regulación del Sector Eléctrico.  
*Derogada parcialmente por:*
  - **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). *Disposición Adicional Duodécima.*

- **Ley 14/1999** de 4.5. (Jef. Est., BOE 5.5., rect. 2.6.1999)
- **Ley 62/2003** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).
- **Acuerdo** de 11.11.2009 (Con. Seg. Nuclear, BOE 7.12.2009).

Completada por:

- **Acuerdo de 17.7.2000** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000).

Derogada parcialmente por:

- **Ley 12/2011**, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Parte del Cap. VII y los Capítulos VII a X enteros.*

**Orden de 18.10.1989**(M. Relac. Cortes, BOE 20.10., rect. 22.11. y 14.12.1989). Se suprimen las exploraciones radiológicas sistemáticas en los exámenes de salud de carácter preventivo.

**Real Decreto 1132/1990**de 14.9. (M. San. y Con., BOE 18.9., rect. 27.9.1990). Medidas fundamentales de protección radiológica de las personas sometidas a exámenes y tratamientos médicos,

Desarrollado por:

- **Real Decreto 1566/1998** de 17.7. (M. San. y Cons., BOE 28.8.1998)

Modificado por:

- **Real Decreto 1976/1999** de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). *Deroga el art. 3.*

**Real Decreto 1891/1991**de 30.12. (M. Relac. Cortes, BOE 3.1.1992). Instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico,

Ampliado por:

- **Real Decreto 445/1994** de 11.3. (M. Presid., BOE 22.4.1994)

Desarrollado por:

- **Real Decreto 2071/1995** de 22.12. (M. Presid., BOE 23.1.1996).

Derogado por:

- **Real Decreto 1085/2009**, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009).

**Real Decreto 413/1997** de 21.3. (M. Presid., BOE 16.4.1997). Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada,

Desarrollado por

- **Resolución de 16.7.1997** (Con. Seg. Nuclear, BOE 4.10.1997).

Aplicado por:

- **Resolución de 20.3.2000** (Con. Seg. Nuclear, BOE 31.3.2000).
- **Instrucción de 31.5.2001, IS-01** (Con. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect. 18.1.2002).
- **Instrucción de 9.4.2003, IS-06** (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.6.2003).
- **Resolución de 20.3.2000** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 31.3.2000). Procede a dar de baja de oficio a las empresas de trabajo temporal incluidas dentro del Registro de Empresas Externas.

**Real Decreto 1841/1997** de 5.12. (M. San. y Cons., BOE 19.12.1997). Establece los criterios de calidad en medicina nuclear, aplicado por:

- **Real Decreto 1566/1998** de 17.7. (M. San. y Con., BOE 28.8.1998). Se establecen los criterios de calidad en radioterapia.

**Instrumento de 30.4.1999** (Jef. Est., BOE 23.4.2001). Ratificación de la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, hecho en Viena el 5.9.1997.

**Resolución de 20.10.1999**(M. Ind. y E., BOE 22.10.1999). Se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1.10.1999 relativo a la información del público sobre medidas de protección sanitaria y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica.

**Real Decreto 1976/1999** de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). Se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico,

aplicado por:

- **Orden SCO/3276/2007**, de 23.10 (M. San. y Cons., BOE 13.11.2007).

**Real Decreto 1836/1999** de 3 .12. (M. Ind. y E., BOE 31.12.1999, rect. 26.1. y 5.2.2000). Se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas,

modificado por:

- **Real Decreto 783/2001** de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001)
- **Real Decreto 35/2008**, de 18.1 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 18.2.2008).
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011).

completado por:

- **Instrucción IS-05 de 26.2. 2003** de 26.2. (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003)
- **Real Decreto 229/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006)
- **Instrucción IS-16**, de 23.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008).Art. 72.

aplicado por:

- **Acuerdo de 12.12.2001** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.1.2002)
- **Orden ITC/2581/2006** de 28.7. (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 5.8.2006). Metrología.

modificada por:

- **Orden ITC/3259/2009**, de 26.11 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 2.12.2009).

- **Instrucción IS-07 de 22.6.2005** (Con. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005).
- **Acuerdo de 26.3.2008** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 7.4.2008). Por el que se delega en la presidencia del organismo la emisión de la aceptación expresa de modificaciones de instalaciones radiactivas y en el director técnico de protección radiológica la emisión de las notificaciones para la puesta en marcha de nuevas instalaciones radiactivas o de modificaciones de instalaciones previamente autorizadas.

*derogado parcialmente por:*

- **Ley 12/2011**, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Art. 9.2.*
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. *Artículos 20.k) y 38.2.c).*

**Acuerdo de 17.7.2000** (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000). Delega en el Director técnico de Protección Radiológica la competencia de apercibimiento, propuestas de medidas correctoras e imposición de multas coercitivas.

**Real Decreto 348/2001** de 4.4. (M. Presid., BOE 5.4.2001). Regula la elaboración, comercialización e importación de productos alimenticios e ingredientes alimentarios tratados con radiaciones ionizantes.

**Real Decreto 815/2001** de 13.7. (M. San. y Con., BOE 14.7.2001). Justificación del uso de radiaciones ionizantes sobre la protección radiológica de las personas con ocasión de las exposiciones médicas.

**Real Decreto 783/2001** de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001). Aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes,

*aplicado por:*

- **Instrucción IS-04 de 5.2.2003** (Con. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003)
- **Instrucción IS-08 de 27.7.2005** (Con. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005).

*complementado por:*

- **Real Decreto 229/2006**, de 6.7 (M. Presid., BOE 28.2.2006).
- **Instrucción IS-16 de 23.1.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). *Arts. 38 y 44.*

*modificado por:*

- **Real Decreto 1439/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010). *Arts. 24, 62 y 63.*

**Real Decreto 1066/2001** de 28.9. (M. Presid., BOE 29.9.2001, rect. 16.4.2002). Aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas,

*modificado por:*

- **Real Decreto 424/2005** de 15.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 29.4.2005).
- **Real Decreto 1439/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010).

*desarrollado por:*

- **Orden CTE/23/2002** de 11.1. (BOE 12.1.2002). Establece las condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

**Instrucción IS-01 de 31.5.2001** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect. 18.1.2002). Define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.

**Instrucción IS-03 de 6.11.2002** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.12.2002). Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra radiaciones ionizantes.

*completada por:*

- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

**Instrucción IS-04 de 5.2.2003** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003). Regula las transferencias, archivos y custodia de los documentos correspondientes a la protección radiológica de los trabajadores, público y medio ambiente, de manera previa a la transferencia de titularidad de las prácticas de las centrales nucleares que se efectúa con objeto de su desmantelamiento y clausura.

**Instrucción IS-05 de 26.2.2003** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003). Se definen los valores de exención para nucleidos según se establece en las tablas A y B del anexo 1 del Real Decreto 1836/1999.

**Instrucción IS-06 de 9.4.2003** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.6.2003). Define los programas de formación en materia de protección radiológica básica y específico regulados en el Real Decreto 413/1997, de 21.3., en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible.

**Orden ECO/1449/2003** de 21.5. (BOE 5.6.2003). Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en las que se manipulen o almacenen isótopos radiactivos no encapsulados.

**Real Decreto 1546/2004** de 25.6. (M. Int., BOE 14.7., rect. 2.11.2004). Aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear,

*aplicado por:*

- **Orden INT/1695/2005** de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005)
- **Resolución de 7.6.2005** (M. Int., BOE 21.6.2005)

· **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006)

*modificado por:*

- **Real Decreto 1428/2009**, de 11.9 (M. int., BOE 12.9.2009). Por el que se modifica el Plan Básico de Emergencia Nuclear, aprobado por Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio.
- **Real Decreto 1276/2011**, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

**Instrucción IS-02** de 21.7.2004, revisión 1 (Cons. Seg. Nuclear, BBOE 16.9., rect. 11.10.2004 y 26.7.2005). Documentación de actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.

**Orden INT/1695/2005** de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005). Aprueba el Plan de Emergencia Nuclear de Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCR),

*aplicada por:*

- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006).

**Resolución de 7.6.2005** (M. Int., BOE 21.6.2005). Aprueba las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares,

*aplicada por:*

- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006).  
*anulada por:*
  - **STS** (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 5ª), de **17.12.2008**.

**Instrucción IS-07 de 22.6.2005** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005). Campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas.

**Instrucción IS-08 de 27.7.2005** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005). Criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, el asesoramiento específico en protección radiológica.

**Real Decreto 229/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006). Control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

*derogado parcialmente por:*

- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. *Art. 6.*

**Instrucción IS-09 de 14.6.2006** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.7.2006). Establece los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares.

**Resolución de 14.6.2006** (Subsecr. M. Int., BOE 21.7.2006). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 9.6.2006, por el que se aprueban los Planes Directores correspondientes a los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores a las Centrales Nucleares.

**Instrucción IS-10 de 25.7.2006** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.11.2006). Establece los criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares.

**Instrucción IS-11, de 21.2.2007** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 26.4.2007). Sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.

**Instrucción IS-13, de 21.3.2007** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.5.2007). Sobre criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos de instalaciones nucleares.

*completada por:*

- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

**Instrucción IS-12, de 28.2.2007**, (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.5.2007). Por la que se definen los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares.

**Ley 33/2007**, de 7.11 (Jef. Est., BOE 8.11.2007). De Reforma de la ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.

*aplicada por:*

- **Real Decreto 1440/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 22.11.2010). Aplica la *Disposición final 1ª*

**Instrucción IS-14, de 24.10.2007** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 8.11.2007). Sobre la inspección residente del CSN en centrales nucleares.

**Instrucción IS-15, de 31.10.2007** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 23.11.2007). Sobre requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares.

**Instrucción IS-16, de 23.1.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). Regula los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas.

*completada por:*



**Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

**Instrucción IS-17, de 30.1.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 19.2.2008). Homologación de cursos o programas de formación para el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones.

**Instrucción IS-18, de 2.4.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 16.4.2008). Sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones radiactivas, la notificación de sucesos e incidentes radiológicos.

**Instrucción IS-19, de 22.10.2008** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.11.2008). Sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares.

**Instrucción IS-20, de 28.1.2009** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 18.2.2009). Por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.

**Instrucción IS-21, de 28.1.2009** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 19.2.2009; rect. **28.1.2011**) Sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.

**Real Decreto 243/2009**, de 27.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 2.4.2009)). Por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad.

**Instrucción IS-22, de 1.7.2009** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 10.7.2009). Sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares.

**Real Decreto 1085/2009**, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009). Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

**Instrucción IS-23, de 4.11.2009** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.11.2009). Sobre inspección en servicio de centrales nucleares.

**Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010). Por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares.

**Instrucción IS-25**, de 9.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.6.2010). Sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares.

**Instrucción IS-26**, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010) Sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.

**Instrucción IS-27**, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010). Sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.

**Real Decreto 486/2010**, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BOE 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

**Instrucción IS-28**, de 22.9.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 11.10; rect. **20.11.2010**). Sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.

**Instrucción IS-29**, de 13.10.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 2.11.2010). Sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.

**Real Decreto 1564/2010**, de 19.11 (M. Int., BOE 20.11.2010). Por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico.  
*modificada por:*

**Real Decreto 1276/2011**, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

**Real Decreto 1440/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 22.11.2010). Por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

**Instrucción IS-30**, de 19.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 16.2.2011). Sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

**Ley 12/2011**, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.

**Instrucción IS-31**, de 26.7 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 17.9.2011). Sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares.

**Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.

**Instrucción IS-32**, de 16.11 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 5.12.2011). Sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.

**Instrucción IS-33**, de 21.12 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 26.1.2012). Sobre criterios radiológicos para la protección frente a la exposición a la radiación natural.

**Instrucción IS-34**, de 18.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 4.2.2012). Sobre criterios en relación con las medidas de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo.

## 2.18 Agentes biológicos

**Real Decreto 664/1997** de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo,

*Añadido y modificado por:*

- **Orden de 25.3.1998** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.3, rect. 15.4.1998).

**Real Decreto 1911/2000** de 24.11. (M. Presid., BOE 25.11.2000). Regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles,

*Modificado por, entre otras:*

- **Real Decreto 3454/2000** de 22.12. (M. Presid., BOE 23.11.2000)
- **Real Decreto 221/2001** de 2.3. (M. Presid., BOE 3.3.2000)  
*aplicado por:*
  - **Orden de 26.7.2001** (M. Presid., BOE 27.7.2001). *Aplica el anexo XI del Reglamento (CE) nº 999/2001 de 22.5. (DOCE L 147, 31.5.2001)*
- **Real Decreto 100/2003** de 24.1. (M. Presid., BOE 4.2.2003)
- **Orden PRE/1868/2006** de 9.6. (BOE 15.6.2006). *Sustituye Anexo IV*
- **Orden PRE/156/2009**, de 30.1 (M. Presid., BOE 5.2.2009). *Modifica Anexo IV.Letra a).*

*Aplicado por:*

- **Real Decreto-ley 8/2001** de 6.4. (Jef. Est., BOE 7.4.2001). Establece el sistema de infracciones y sanciones en materia de encefalopatías espongiformes transmisibles.

*Derogado parcialmente por:*

- **Real Decreto 1429/2003** de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.

**Real Decreto 3454/2000**, de 22.12. (M. Presid., BOE 23.12.2000, rect. 25.4.2001). Establece y regula el Programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales,

*Modificado por, entre otras:*

- **Orden de 26.7.2001** (M. Agric., Pesca y Alim., BOE 27.7.2001). *Sustituye los anexos I, II, IX y X*
- **Orden APA/718/2002** de 2.4. (BOE 5.4.2002). *Sustituye los anexos I, II y VIII*
- **Orden APA/3187/2003** de 10.11. (BOE 17.11.2003). *Modifica los anexos IX y X*
- **Real Decreto 251/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 14.3.2006). *Modifica art. 17*
- **Orden PRE/2893/2007**, de 5.10 (M. Presid., BOE 6.10.2007). *Modifica Anexo VI*
- **Orden PRE/1431/2009**, de 29.5 (M. Presid., BOE 3.6.2009). *Anexo II letra A) ap. 2 y 3*

*Desarrollado por:*

- **Orden de 12.1.2001** (M. Presid., BOE 13.1.2001). *Desarrolla el anexo XI*

*Aplicado por:*

- **Reglamento (CE) nº 1774/2002** de 3.10 (DOCE L 273, 10.10.2002) *Supuestos excepcionales de inhumación*

*Derogado en parte por:*

- **Real Decreto 1429/2003** de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). *Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.*

**Real Decreto 361/2009**, de 20.3 (M. Presid., BOE 28.3.2009). *Deroga art. 10 ap. 1 y Anexo XI.*

**Ley 8/2003**, de 24.4 (Jef. Est., BOE 25.4.2003). Ley de sanidad animal.

*modificada por diversas disposiciones*

**Ley 9/2003** de 25.4. (Jef. Est., BOE 26.4.2003). Establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente,

*Desarrollada por:*

- **Real Decreto 178/2004** de 30.1. (M. Presid., BOE 31.1., rect. **18.2.2004**).

*Modificado por:*

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).
- **Orden PRE/3834/2005**, de 9.12 (M. Presid., BOE 10.12.2005).

**Orden SCO/317/2003** de 7.2. (M. San y Cons., BOE 20.2.2003). Regula el procedimiento para la homologación de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones objeto del Real Decreto 909/2001 de 27.7. (*Actualmente Real Decreto 865/2003*).

**Real Decreto 865/2003** de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Modificado por:

· **Real Decreto 830/2010**, de 25.6 (M. Sanidad y Pólit. Social., BOE 14.7; **rect. 30.8.2010**).Art. 13.

**Real Decreto 65/2006**, de 30.1. (M. San. y Cons., BOE 7.2.2006). Establece los requisitos para la importación y exportación de muestras biológicas.

**Directiva 2000/54/CE** del parlamento europeo y del consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

## 2.19 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

### 2.19.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Los Equipos de Protección Colectiva (EPC'S) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos de accidente y de perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

### 2.19.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- ▶ Los EPC'S se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- ▶ El montaje y desmontaje de los EPC'S deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
- ▶ Las herramientas que se usen para el montaje de los EPC'S deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.
- ▶ Durante su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los EPC'S.
- ▶ Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.
- ▶ Cuando se empleen EPC'S con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
- ▶ Los EPC'S dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- ▶ Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.
- ▶ Cuando durante la utilización de un EPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
- ▶ Los EPC'S se dejarán de utilizar si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

### 2.19.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

#### 2.19.3.1 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.

- ▶ 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.

### 2.19.3.2 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.

### 2.19.3.3 PROTECCIONES DE LA CAIDA DE OBJETOS DESDE ZONAS SUPERIORES.

- ▶ Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.
- ▶ La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.

### 2.19.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el tipo de riesgo y actividad a ejecutar, donde se tendrá en cuenta en todo momento la evolución de la técnica.

El montaje y desmontaje de los EPC'sse realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Dichos trabajos deberán realizarse en las debidas condiciones de seguridad, debiendo dotar a los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios para ello.

### 2.19.5 UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán teniendo en cuenta que todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

## 2.20 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

### 2.20.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

A efectos del Real Decreto 773/1997, se entenderá por *equipo de protección individual (Epi's)* cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores, los equipos de los servicios de socorro y salvamento, los EPI'sde los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera, el material de deporte y de autodefensa o de disuasión y los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

### 2.20.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- ▶ Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- ▶ Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- ▶ El empresario estará obligado a:
- ▶ Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.

- ▶ Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- ▶ Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- ▶ Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- ▶ Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
- ▶ Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- ▶ Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- ▶ El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. Dicha deberá ser para los trabajadores.
- ▶ El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- ▶ El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- ▶ Los trabajadores tiene la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

### 2.20.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

#### 2.20.3.1 PROTECCIONES DE LA CABEZA.

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.

#### 2.20.3.2 PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA.

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.

### 2.20.3.3 PROTECCIONES APARATO AUDITIVO.

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 taponos 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 taponos 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 taponos 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: Taponos.
- ▶ 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.

#### 2.20.3.4 PROTECCIONES APARATO RESPIRATORIO.

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 máscara). 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 caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- ▶ UNE-EN 12942/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras 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 máscaras y cuartos de máscara, 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 máscara 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 máscaras 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 máscara 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.

#### **2.20.3.5 PROTECCIONES EXTREMIDADES SUPERIORES.**

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.

### 2.20.3.6 PROTECCIONES EXTREMIDADES INFERIORES.

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).

### 2.20.3.7 PROTECCIONES DEL CUERPO.

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema 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 anticaídas está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje fijo
- ▶ Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía.
- ▶ El arnés anticaídas 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 anticaídas 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 anticaídas 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.
- ▶ Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico
- ▶ Dispositivo 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.

### 2.20.3.8 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 solicitaciones (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 solicitaciones 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 desgarro 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.

#### 2.20.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995. Este folleto informativo debe contener todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.

#### 2.20.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

### 2.21 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.

#### 2.21.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

#### 2.21.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Principios generales:

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- ▶ La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:
- ▶ Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- ▶ Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

- ▶ Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- ▶ Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- ▶ La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.
- ▶ Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.
- ▶ A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- ▶ La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- ▶ La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- ▶ La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- ▶ Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

### 2.21.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

#### 2.21.3.1 BARRERAS DE SEGURIDAD.

Las barreras de seguridad son piezas prefabricadas de protección de tráfico rodado, tipo New Jersey.

- ▶ La barrera se situará en la posición indicada aprobada por la DF en el replanteo.
- ▶ La base de apoyo será estable y resistente.
- ▶ No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.
- ▶ Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.
- ▶ **Normativa aplicable:**
- ▶ UNE 135111 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
- ▶ UNE 135112 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

#### 2.21.3.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Se define como señalización horizontal, aquella realizada sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

- ▶ Las marcas tendrán el color, forma y dimensiones y ubicación indicadas en la DT.
- ▶ Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
- ▶ La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.
- ▶ El color cumplirá las especificaciones de la UNE-EN 1436.
- ▶ Dosificación de pintura: 720 g/m<sup>2</sup>.
- ▶ Tolerancia de ejecución en el replanteo: ± 3 cm.
- ▶ Tolerancia de ejecución en la dosificación de pintura y microesferas: -0%, +12%.
- ▶ Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m<sup>2</sup>.
- ▶ La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).
- ▶ En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca.
- ▶ Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco Kilómetros por hora (25Km/h).
- ▶ Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.
- ▶ **Normativa aplicable:**
- ▶ UNE-EN1436 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

### 2.21.3.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Se define como señalización vertical, aquella realizada mediante señales en forma de panel.

- ▶ Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de Abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.
- ▶ Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- ▶ El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- ▶ No se situarán muchas señales próximas entre sí. Recordar que el rótulo general de anuncio de las señales de seguridad, que se suele situar en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.
- ▶ Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- ▶ El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo. Se exceptúa el caso de las señales "Sentido prohibido" y "Sentido obligatorio" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.
- ▶ En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, pero si podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal
- ▶ Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.
- ▶ El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.
- ▶ Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
  - ▶ Señal de peligro "Obras".
  - ▶ Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

Se exceptúan las obras ligeras realizadas por obreros con herramientas portátiles, y sin que existan en la carretera obstáculos, zanjas o materiales acopiados, en cuyo caso podrá prescindirse de las vallas, y la señal de peligro "Obras" podrá ser de modelo reducido (70 cm.) y estar a 40 cm. del suelo.

- ▶ La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 1.50 m. y, como máximo, a 2.50 m. de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
- ▶ Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
  - ▶ Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 kilómetros hora, desde la posible en la carretera, hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
  - ▶ Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
  - ▶ Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
  - ▶ Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
  - ▶ No resultara necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.
  - ▶ La ordenación en sentido único "alternativo" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:
    - ▶ Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
  - ▶ Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testimonio" está totalmente proscrito.
  - ▶ Mediante semáforo regulador.
  - ▶ Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.
  - ▶ Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto ser reflectantes.
  - ▶ Normativa aplicable:
    - ▶ UNE-EN 12966-1. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.

#### 2.21.3.4 BALIZAMIENTO.

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

- ▶ No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- ▶ Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- ▶ La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

**Normativa aplicable:**

- ▶ UNE 135352. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
- ▶ UNE 135360 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
- ▶ UNE 135362 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
- ▶ UNE 135363. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
- ▶ UNE-EN 12352. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

#### 2.21.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención fijadas por el fabricante, así como las instrucciones correspondientes a la limpieza y el mantenimiento.

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.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario.

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.

#### 2.21.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

- ▶ Marcas longitudinales o marcas transversales: m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- ▶ Marcas superficiales: m<sup>2</sup> de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- ▶ Placas, señales, semáforos y marco para soporte de señalización móvil: unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.
- ▶ Soporte rectangular de acero: m de longitud medido según especificaciones de la DT.

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

#### 2.22 RIESGOS HIGIÉNICOS

El Contratista, estará obligado a realizar las mediciones de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con laboratorios, servicios de prevención o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- ▶ Riqueza de oxígeno.
- ▶ Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- ▶ Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- ▶ Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

#### 2.23 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1215/1997, 1435/1992, 2177/2004 y 56/1995.

- ▶ Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- ▶ La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación

inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

- ▶ Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- ▶ Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- ▶ El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

## 2.24 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, parte A.3 y parte C.10 del Real Decreto 1627/97, de 24 de abril y en las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028, referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras, respectivamente.

### 2.24.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- ▶ Heridas punzantes en manos.
- ▶ Caída de personas al mismo nivel.
- ▶ Caída de personas a distinto nivel.
- ▶ Electrocutión, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
  - ▶ Trabajos con tensión.
- ▶ Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- ▶ Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- ▶ Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- ▶ Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

### 2.24.2 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS

- ▶ Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- ▶ Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m.
- ▶ Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación –pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- ▶ Se prohíbe expresamente, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- ▶ Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- ▶ Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados, con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

### 2.24.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL

- ▶ Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- ▶ El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- ▶ Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- ▶ No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- ▶ Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- ▶ Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

### 2.24.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES.

- ▶ Alfombrilla aislante de la electricidad.
- ▶ Arnés de seguridad.
- ▶ Banqueta aislante de la electricidad.
- ▶ Botas aislantes de la electricidad.
- ▶ Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- ▶ Comprobadores de tensión.



- ▶ Guantes aislantes de la electricidad.
- ▶ Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- ▶ Plantillas anticlavos.
- ▶ Ropa de trabajo.
- ▶ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

## 2.25 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

### 2.25.1 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

#### 2.25.1.1 Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

#### 2.25.1.2 Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- ▶ **Uso del agua:** Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- ▶ **Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- ▶ **Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

#### 2.25.1.3 Otras actuaciones

El empresario deberá prever, en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, roturas de canalizaciones eléctrica, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

## 2.26 MEDIDAS DE EMERGENCIA

### 2.26.1 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- ▶ Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ▶ No arroje colillas en papeleras, cubos de basura, zonas de acumulación de residuos, etc.
- ▶ En ningún caso debe "manipular" las instalaciones eléctricas.
- ▶ No deje conectados los aparatos eléctricos después de su utilización.
- ▶ No sobrecargue las líneas eléctricas mediante la utilización de enchufes múltiples. Deberán colocarse bases de enchufe en puntos próximos a los lugares de utilización.
- ▶ Los empalmes eléctricos deben estar correctamente efectuados, con clavijas u otros elementos normalizados.
- ▶ Las cajas de distribución donde haya partes en tensión deben estar siempre protegidas.
- ▶ Informe sobre la existencia de humedades, especialmente si están próximas a canalizaciones eléctricas.
- ▶ Manipule con cuidado los productos inflamables.
- ▶ No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- ▶ Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.
- ▶ Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- ▶ Mantenga los posibles productos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

## 2.26.2 NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA

- ▶ Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Obra, con una rápida valoración del incendio. Debe ser realista, nunca optimista.
- ▶ Avise a los compañeros de lo que ocurre para que vayan abandonando el lugar.
- ▶ Mantenga la calma y no corra.
- ▶ NUNCA trate de extinguir un incendio sólo.
- ▶ Si se tienen conocimientos, y siempre en compañía de otro trabajador como mínimo, se intentará sofocar el incendio. En caso contrario, abandonará el lugar junto con el resto de trabajadores y siga las recomendaciones del Jefe de Obra.
- ▶ Caso de tener conocimientos suficientes y sin arriesgarse inútilmente, desconecte las conexiones eléctricas de las herramientas que esté utilizando, y posteriormente desconecte el cuadro eléctrico general de la obra.
- ▶ El Jefe de Obra debe encargarse de llamar a los medios exteriores de emergencia (112), indicando de forma clara y concisa lo sucedido, el lugar exacto, si se está intentando extinguir de alguna forma, si hay heridos y su gravedad e indicando su nombre completo y cargo.
- ▶ Sólo si es posible, retire los productos próximos al fuego.
- ▶ Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
  - ▶ A: para fuegos producidos por productos sólidos
  - ▶ B: para fuegos producidos por productos líquidos
  - ▶ C: para fuegos producidos por productos gaseosos.
- ▶ Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO<sub>2</sub>, NUNCA agua, a no ser que tenga la seguridad de que la corriente eléctrica está cortada.
- ▶ Recuerde que los extintores tienen una carga limitada, por lo que no la desperdicie.
- ▶ Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- ▶ No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- ▶ Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- ▶ No utilice ningún medio de salida que requiera de electricidad para funcionar, como plataformas elevadoras, montacargas, grúas, etc.
- ▶ Nunca retroceda en su recorrido y ande sin empujar.
- ▶ Tenga especial cuidado en tramos peligrosos, abundantes en las obras, como escaleras, bordes de forjado, etc.
- ▶ Si se encuentra en una zona con el humo, manténgase la más cerca posible del suelo e intente mojar un pañuelo o trozo de tela para taparse la boca.
- ▶ Caso de prenderse la ropa no corra. Tírese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruede sobre su propio cuerpo.
- ▶ Diríjase al exterior de la obra, al punto donde le indique el Jefe de Obra, y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos sus compañeros se encuentran en dicho lugar.

## 2.26.3 COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

La persona que comunique la existencia de una emergencia, debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación:

¿QUIÉN LLAMA?	Nombre completo y cargo.
¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?	Identificación, lo más exacto posible, del lugar donde se encuentra la obra.
¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO?	Motivo de la llamada: incendio, explosión, accidente personal, etc.
¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?	Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

**NO CUELGUE HASTA QUE SE ASEGURE DE QUE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS HAN COLGADO**

Es muy importante recordar que:

**LA COMUNICACIÓN DE ESTOS DATOS DEBE REALIZARSE DESPACIO Y CON VOZ MUY CLARA.  
DEBE ASEGURARSE DE QUE SU INTERLOCUTOR LE HA COMPRENDIDO.**

## 2.26.4 PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

- ▶ **PROTEGER EL LUGAR DEL ACCIDENTE:**
  - ▶ Mantenga la serenidad e intente tranquilizar al accidentado.
  - ▶ Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
  - ▶ Haga seguro el lugar del accidente.
  - ▶ Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.
- ▶ **ALERTAR:**
  - ▶ Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
  - ▶ Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos. Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.
- ▶ **SOCORRER:**

- ▶ No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
- ▶ No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
- ▶ No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
- ▶ Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.
- ▶ En caso que sea indispensable, trasládalo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

**2.26.4.1 MEDIOS Y ORGANIZACIÓN PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS:**

Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín. Cuando se requiera asistencia médica, se trasladará al enfermo en un vehículo adecuado. Si no se dispone de uno, se solicitará la presencia de servicios de urgencia.

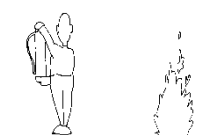



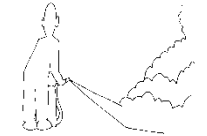
Con el fin de que sea conocido por todos los trabajadores, se instalarán en los vestuarios, aseos, tabloneros de información, botiquines, etc., rótulos con caracteres visibles a 2 metros de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial más cercano, su dirección, teléfonos de contacto, etc.

El número de botiquines es: 1

La situación de los botiquines será: En la obra.

**2.26.5 UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES**

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

1		<p>Al descubrir el fuego, dé la alarma a los compañeros más cercanos y avise o mande avisar al Jefe de obra.</p> <p>Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo.</p>
2		<p>Con la mano derecha, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera.</p> <p>Presione la palanca de descarga suavemente, para comprobar que funciona, antes de transportarlo hasta el lugar del fuego.</p>
3		<p>Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego.</p> <p>Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en la práctica contra incendios, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.</p>
4		<p>Deje el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla con la mano izquierda y simultáneamente, el asa de transporte, inclinando el extintor, ligeramente hacia delante.</p>
5		<p>Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde, hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.</p>

El número de extintores es: 1

La situación de los extintores será: En la obra

**2.27 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control.

Se deberá detallar el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.



En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados a la Dirección Facultativa.

## 2.28 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesarias para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.

Cuando se tenga conocimiento de la existencia de cualquiera de las redes mencionadas se comunicará a la Dirección de Obra. Si esto no fuera posible se procederá a señalar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes.

Las principales interferencias que van a existir durante la ejecución de la obra serán:

Accesos Rodados:

- La mejor protección en cualquier caso para evitar accidentes, consistirá en una buena señalización de obras; estas señales deben ser convenientemente reflectantes de modo que sean bien visibles y en los puntos más peligrosos instalar puntos de luz parpadeantes que aperciban al conducir de esta circunstancia.
- La señalización debe estar actualizada periódicamente, retirando aquellas que han dejado de prestar servicio por haber desaparecido el riesgo, y colocando las pertinentes en los puntos en que se creen nuevos riesgos debidos a la evolución de la obra.

Circulaciones Peatonales:

- Se protegerá a los peatones de las zanjas con vallas móviles situadas a ambos lados de aquellas en previsión de caídas y se instalarán de forma sistemática pasarelas con barandilla para paso de un lado a otro de la zanja.

Líneas eléctricas enterradas:

- En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

Redes de abasto y alcantarillado.

- En el supuesto de redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

## 2.29 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- ▶ Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- ▶ Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- ▶ Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
- ▶ El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.
- ▶ Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.
- ▶ En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

- ▶ Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.
- ▶ Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.
- ▶ Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% , respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
- ▶ Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- ▶ Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

### 2.30 FORMACIÓN.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

### 2.31 CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación "los propietarios y usuarios" cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento", y en el artículo 3 en el que se dice que "los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad".

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la ley, deberán formar parte del libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- ▶ Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- ▶ Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- ▶ Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. para Estudios y artículo 6.3. para Estudios Básicos, se describen a continuación las “previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores”, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- ▶ Relación de previsibles trabajos posteriores.
- ▶ Riesgos laborales que pueden aparecer.
- ▶ Previsiones técnicas para su control y reducción.
- ▶ Informaciones útiles para los usuarios.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil de la construcción objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de la construcción se lleven a cabo.












Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la construcción, y deberán adaptarse en el futuro a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento serán realizados por personal especializado y se ajustarán la las distintas normativas aplicables en cada caso.

Es obligatorio el uso de todos los equipos de protección individual que están establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud para la realización de cualquier trabajo de mantenimiento y conservación.

## 2.32 TELÉFONOS DE EMERGENCIA.

	<h1 style="text-align: center;">TELÉFONOS DE EMERGENCIA</h1>		
Dirección de la obra			
La carretera GC-1, P.K. 5+120 AL 4+370, T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA			
	Bomberos	 <h1 style="text-align: center;">112</h1>	
	Policía		
	Guardia Civil		
	Ambulancia		
	<b>Centro asistencia Primaria</b> Centro salud de Jinamar C/José Arjona Umpiérrez, 2, 35220 Valle de Jinamar, Las Palmas		<b>928 717 821</b>
	<b>Asistencia Hospitalaria</b> Hospital Universitario Insular de Gran Canaria Avd. Marítima del Sur s/nº 35016 - Las Palmas de Gran Canaria		<b>928 444 000</b>

2.33 PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO





 por Calle Manuel Alemán Álamo

6 min sin tráfico · [Mostrar tráfico](#)

7 min

3,9 km

---

### Centro Salud Jinamar

Calle José Arjona Umpiérrez, 2, 35220 Valle de Jinamar, Las Palmas

---

Toma Calle José Arjona Umpiérrez y Calle Manuel Alemán Álamo hacia Ctra. Marzagán Sabinal.

✓ 4 min (2,1 km)

---

Sigue por Ctra. Marzagán Sabinal. Conduce hacia GC-1.

✓ 3 min (1,8 km)

---

### GC-1

35220 Telde, Las Palmas

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Jesús Vega Hernández  
PROINTEC S.A.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado 18.434 del C.I.T.O.P.


Las Palmas de GC, a 29 de Mayo de 2015

### 3. PRESUPUESTO

### 3.1 MEDICIONES



## ESS - Colocación pórticos GC-1 P.K. 5+120 al 4+370

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva</b>							
1.2	m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.						
							15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual</b>							
2.1.	<b>Und Arnés de seguridad</b> Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.						4,00
2.2.	<b>Und Botas de Seguridad</b> Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.						10,00
2.3.	<b>Und Casco de Seguridad</b> Und. Casco de seguridad con amés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.						10,00
2.4.	<b>Und chaleco Reflectante</b> Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.						10,00
2.5.	<b>Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</b> Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.						20,00
2.6.	<b>Und Guantes de uso general</b> Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.						20,00
2.8.	<b>Und Mascarilla autofiltrante para partículas</b>						20,00
2.9.	<b>Und Protectores Auditivos</b> Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.						20,00
2.11.	<b>Und Equipo de amarre</b> Und. Cuerda de poliamida de tres cabos con testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras						4,00
2.12.PROI	<b>Und Pantalla de protección facial para soldador</b> Und. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.						2,00
2.13.PROI	<b>Und Par de Manguitos para soldador</b> Und. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.						2,00
2.14.PROI	<b>Und Mandil de cuero para soldador</b> Und. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R.D. 1407/1992.						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos</b>							
4.2.	<b>Und</b> Placa de Señalización de Riesgos Und. Placa señalización-información en PVC seigráfico de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.						15,00
4.1.	<b>m</b> Malla polietileno de seguridad M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, fi-po stopper, i/ colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.						500,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C04 Mano de Obra</b>							
5.2.	<p><b>Und Coste mensual de Recurso Preventivo</b></p> <p>Und. Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.</p>						0,73
5.1.	<p><b>Und Coste mensual de señalero</b></p> <p>Und. Coste mensual de Señalero.</p>						0,73

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra</b>							
6.1.	<b>Und Botiquín de Primeros Auxilios</b> Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						1,00
6.1.PRO1	<b>Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo</b> Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m <sup>2</sup> . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.						1,00
6.2.	<b>Und Extintor polvo ABC 6 kg</b> Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.						3,00

### 3.2 CUADRO DE PRECIOS N°1

## ESS - Colocación pórticos GC-1 P.K. 5+120 al 4+370

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva</b>			
1.2	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	5,30

CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
2.15.PROI	<b>Und Par de guantes para soldador</b> Und. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R.D: 1407/1992.						2,00
2.16.PROI	<b>Und Par de polainas para soldador</b> Und. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.						2,00
2.9.PROII	<b>Und Conector</b> Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras						8,00
2.13.	<b>Und Mono de trabajo para la construcción.</b> Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.						20,00



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual</b>			
2.1.	Und	<b>Arnés de seguridad</b> U nd. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	28,29
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
2.2.	Und	<b>Botas de Seguridad</b> U nd. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	16,50
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
2.3.	Und	<b>Casco de Seguridad</b> U nd. Casco de seguridad con amés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
2.4.	Und	<b>Chaleco Reflectante</b> U nd. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	7,48
		SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
2.5.	Und	<b>Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</b> U nd. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	3,71
		TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
2.6.	Und	<b>Gautes de uso general</b> U nd. Par de gautes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	1,53
		UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
2.8.	Und	<b>Mascarilla autofiltrante para partículas</b>	1,50
		UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
2.9.	Und	<b>Protectores Auditivos</b> U nd. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	0,76
		CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
2.11.	Und	<b>Equipo de amarre</b> U nd. Cuerda de poliamida de tres cabos con testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de ruptura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras	7,62
		SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
2.12.PROI	Und	<b>Pantalla de protección facial para soldador</b> U nd. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.	25,25
		VEINTICINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
2.13.PROI	Und	<b>Par de Manguitos para soldador</b> U nd. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.	13,58
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
2.14.PROI	Und	<b>Mandil de cuero para soldador</b> U nd. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R.D. 1407/1992.	12,22
		DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
2.15.PROI	Und	<b>Par de guantes para soldador</b> U nd. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R.D. 1407/1992.	9,00
		NUEVE EUROS	
2.16.PROI	Und	<b>Par de polainas para soldador</b> U nd. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.	8,35
		OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
2.9.PROII	Und	<b>Conector</b> U nd. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a ruptura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	3,47
		TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
2.13.	Und	<b>Mono de trabajo para la construcción.</b> U nd. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.	25,00
		VEINTICINCO EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos</b>			
4.2.	Und.	Placa de Señalización de Riesgos Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	2,16
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
4.1.	m	Malla polietileno de seguridad M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/ colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	0,22
		CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04 Mano de Obra</b>			
5.2.	Und	Coste mensual de Recurso Preventivo	2.374,40
		Und. Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	
		DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
5.1.	Und	Coste mensual de señalero	2.374,40
		Und. Coste mensual de Señalero.	
		DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra</b>			
6.1.	Und	<b>Botiquín de Primeros Auxilios</b>	58,30
		Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
			CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
6.1.PROI	Und	<b>Alquiler caseta 2 estancias+aseo</b>	166,16
		Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2	
		Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.	
			CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
6.2.	Und	<b>Extintor polvo ABC 6 kg</b>	47,70
		Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
			CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

### 3.3 CUADRO DE PRECIOS N°2

## ESS - Colocación pórticos GC-1 P.K. 5+120 al 4+370

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva</b>			
1.2	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	
		M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
		Resto de obra y materiales.....	5,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,30</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual</b>			
2.1.	Und	<b>Arnés de seguridad</b> Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
		Resto de obra y materiales.....	28,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,29</b>
2.2.	Und	<b>Botas de Seguridad</b> Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	16,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,50</b>
2.3.	Und	<b>Casco de Seguridad</b> Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,50</b>
2.4.	Und	<b>Chaleco Reflectante</b> Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	7,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,48</b>
2.5.	Und	<b>Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</b> Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	3,71
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,71</b>
2.6.	Und	<b>Guantes de uso general</b> Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,53</b>
2.8.	Und	<b>Mascarilla autofiltrante para partículas</b>	
		Resto de obra y materiales.....	1,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,50</b>
2.9.	Und	<b>Protectores Auditivos</b> Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	0,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,76</b>
2.11.	Und	<b>Equipo de amarre</b> Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras	
		Resto de obra y materiales.....	7,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,62</b>
2.12.PROI	Und	<b>Pantalla de protección facial para soldador</b> Und. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.	
		Resto de obra y materiales.....	25,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,25</b>
2.13.PROI	Und	<b>Par de Manguitos para soldador</b> Und. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.	
		Resto de obra y materiales.....	13,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,58</b>

2.14.PROI	<b>Und Mandil de cuero para soldador</b> Und. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R.D: 1407/1992.	Resto de obra y materiales.....	12,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,22</b>
2.15.PROI	<b>Und Par de guantes para soldador</b> Und. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R.D: 1407/1992.	Resto de obra y materiales.....	9,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,00</b>
2.16.PROI	<b>Und Par de polainas para soldador</b> Und. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.	Resto de obra y materiales.....	8,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,35</b>
2.9.PROII	<b>Und Conector</b> Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	Resto de obra y materiales.....	3,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,47</b>
2.13.	<b>Und Mono de trabajo para la construcción.</b> Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.	Resto de obra y materiales.....	25,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,00</b>



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos</b>			
4.2.	Und.	<b>Placa de Señalización de Riesgos</b>	
	U nd.	Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	
		Resto de obra y materiales.....	2,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,16</b>
4.1.	m	<b>Malla polietileno de seguridad</b>	
	M.	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/ colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	
		Resto de obra y materiales.....	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,22</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04 Mano de Obra</b>			
5.2.	Und	Coste mensual de Recurso Preventivo	
	Und.	Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	
		Mano de obra.....	2.240,00
		Resto de obra y materiales.....	134,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.374,40</b>
5.1.	Und	Coste mensual de señalero	
	Und.	Coste mensual de Señalero.	
		Mano de obra.....	2.240,00
		Resto de obra y materiales.....	134,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.374,40</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra</b>			
6.1.	Und	<b>Botiquín de Primeros Auxilios</b> Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Resto de obra y materiales.....	58,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>58,30</b>
6.1.PROI	Und	<b>Alquiler caseta 2 estancias+aseo</b> Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.	
		Resto de obra y materiales.....	166,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>166,16</b>
6.2.	Und	<b>Extintor polvo ABC 6 kg</b> Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
		Resto de obra y materiales.....	47,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>47,70</b>

### 3.4 CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ESS - Colocación pórticos GC-1 P.K. 5+120 al 4+370

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva</b>						
1.2		m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa			
			M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
1.3.1.	1,0000	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	5,30	5,30	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>5,30</b>

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual</b>					
<b>2.1.</b>		<b>Und Arnés de seguridad</b>			
		Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.			
2.1.1.	1,0000	Und Arnés de seguridad	28,29	28,29	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>28,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTIN UVE CÉNTIMOS					
<b>2.2.</b>		<b>Und Botas de Seguridad</b>			
		Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.			
2.2.1.	0,3300	Und Botas de Seguridad	50,00	16,50	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>16,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
<b>2.3.</b>		<b>Und Casco de Seguridad</b>			
		Und. Casco de seguridad con Arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.			
2.3.1.	1,0000	Und Casco de Seguridad	2,50	2,50	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>2,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
<b>2.4.</b>		<b>Und chaleco Reflectante</b>			
		Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.			
2.4.1.	0,3300	Und chaleco Reflectante	22,67	7,48	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>7,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>2.5.</b>		<b>Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</b>			
		Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.			
2.5.1.	0,3300	Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	11,24	3,71	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>3,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>2.6.</b>		<b>Und Guantes de uso general</b>			
		Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.			
2.6.1.	1,0000	Und Guantes de uso general	1,53	1,53	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>1,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>2.8.</b>		<b>Und Mascarilla autofiltrante para partículas</b>			
		Und. Mascarilla autofiltrante para partículas			
2.8.1.	1,0000	Und Mascarilla autofiltrante para partículas	1,50	1,50	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>1,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CINCUENTA CÉNTIMOS					
<b>2.9.</b>		<b>Und Protectores Auditivos</b>			
		Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.			
2.12.1	0,3300	Und Protectores Auditivos	2,18	0,72	
%costind	0,0072	% Coste indirecto.....(s/total)	6,00	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>0,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>2.11.</b>		<b>Und Equipo de amarre</b>			
		Und. Cuerda de poliamida de tres cabos con testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras			
2.11.1.	1,0000	Und Equipo de amarre	7,62	7,62	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>7,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					

<b>2.12.PROI</b>		<b>Und Pantalla de protección facial para soldador</b>			
		Und. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.			
2.12.1.PROI	1,0000	Und	Partalla de proteccion facial para soldador	25,25	25,25
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>25,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
<b>2.13.PROI</b>		<b>Und Par de Manguitos para soldador</b>			
		Und. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.			
2.13.1.PROI	1,0000	Und	Par de Manguitos para soldador	13,58	13,58
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>13,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>2.14.PROI</b>		<b>Und Mandil de cuero para soldador</b>			
		Und. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R.D. 1407/1992.			
2.14.1.PROI	1,0000	Und	Mandil de cuero para soldador	12,22	12,22
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>12,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
<b>2.15.PROI</b>		<b>Und Par de guantes para soldador</b>			
		Und. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R.D. 1407/1992.			
2.15.1.PROI	1,0000	Und	Par de guantes para soldador	9,00	9,00
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>9,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS					
<b>2.16.PROI</b>		<b>Und Par de polainas para soldador</b>			
		Und. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.			
2.16.1.PROI	1,0000	Und	Par de polainas para soldador	8,35	8,35
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>8,35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>2.9.PROII</b>		<b>Und Conector</b>			
		Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras			
2.9.1	1,0000	Und	Conector	3,47	3,47
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>3,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>2.13.</b>		<b>Und Mono de trabajo para la construcción.</b>			
		Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.			
2.13.1.PRO	1,0000	Und	Ropa de trabajo	25,00	25,00
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>25,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS					

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO 03 Señalización de Riesgos**

4.2.			<b>Und. Placa de Señalización de Riesgos</b>			
			Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, y colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.			
4.3.1.	0,3300	Und	Placa informativa PVC 50x30cm	6,55	2,16	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>2,16</b>

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

4.1.			<b>m Malla polietileno de seguridad</b>			
			M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, y colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.			
4.2.1.	0,3300	m	Malla plástica stopper 1.00m	0,65	0,21	
%costind	0,0021	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,00	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>0,22</b>

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



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO C04 Mano de Obra**

5.2.		Und	<b>Coste mensual de Recurso Preventivo</b>			
			Und. Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.			
3.1.1.1	160,0000	Und	Peón Ordinario	14,00	2.240,00	
%costind	22,4000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,00	134,40	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>2.374,40</b>

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

5.1.		Und	<b>Coste mensual de señalero</b>			
			Und. Coste mensual de Señalero.			
3.5.1.1.3.	160,0000	Und	Peón Ordinario	14,00	2.240,00	
%costind	22,4000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,00	134,40	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>2.374,40</b>

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra**

<b>6.1.</b>		<b>Und Botiquín de Primeros Auxilios</b>			
		Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
6.1.1	1,0000	Und Botiquín de primeros auxilios	55,00	55,00	
%costind	0,5500	% Coste indirecto.....(s/total)	6,00	3,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>58,30</b>

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

<b>6.1.PROI</b>		<b>Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo</b>			
		Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.			
6.1.1.PRO	1,0000	Und Alquiler baño químico 2x1x1	150,00	150,00	
6.1.2.PRO	0,0900	Und Transporte caseta prefabricada	75,00	6,75	
%costind	1,5675	% Coste indirecto.....(s/total)	6,00	9,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>166,16</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

<b>6.2.</b>		<b>Und Extintor polvo ABC 6 kg</b>			
		Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente artibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.			
6.2.1	1,0000	Und Extintor CO2 5 Kg	45,00	45,00	
%costind	0,4500	% Coste indirecto.....(s/total)	6,00	2,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>47,70</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

### 3.5 PRESUPUESTO

## ESS - Colocación pórticos GC-1 P.K. 5+120 al 4+370

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva</b>								
1.2	m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa							
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.						15,00	5,30
								79,50
	<b>TOTAL CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva.....</b>							<b>79,50</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual</b>								
2.1.	<b>Und Arnés de seguridad</b> Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.						4,00	28,29 113,16
2.2.	<b>Und Botas de Seguridad</b> Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.						10,00	16,50 165,00
2.3.	<b>Und Casco de Seguridad</b> Und. Casco de seguridad con amés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.						10,00	2,50 25,00
2.4.	<b>Und chaleco Reflectante</b> Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.						10,00	7,48 74,80
2.5.	<b>Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</b> Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.						20,00	3,71 74,20
2.6.	<b>Und Guantes de uso general</b> Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.						20,00	1,53 30,60
2.8.	<b>Und Mascarilla autofiltrante para partículas</b>						20,00	1,50 30,00
2.9.	<b>Und Protectores Auditivos</b> Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.						20,00	0,76 15,20
2.11.	<b>Und Equipo de amarre</b> Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras						4,00	7,62 30,48
2.12.PROI	<b>Und Pantalla de protección facial para soldador</b> Und. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.						2,00	25,25 50,50
2.13.PROI	<b>Und Par de Manguitos para soldador</b> Und. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.						2,00	13,58 27,16
2.14.PROI	<b>Und Mandil de cuero para soldador</b> Und. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R.D: 1407/1992.						2,00	12,22 24,44

2.15.PROI	<b>UndPar de guantes para soldador</b> Und. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R.D: 1407/1992.	<hr/> 2,00      9,00      18,00
2.16.PROI	<b>UndPar de polainas para soldador</b> Und. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.	<hr/> 2,00      8,35      16,70
2.9.PROII	<b>UndConector</b> Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	<hr/> 8,00      3,47      27,76
2.13.	<b>UndMono de trabajo para la construcción.</b> Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliesteralgodón. Según Real Decreto 773/97.	<hr/> 20,00      25,00      500,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual.....</b>		<hr/> <b>1.223,00</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos</b>								
4.2.	<b>Und Placa de Señalización de Riesgos</b> Und. Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.						15,00	2,16
								32,40
4.1.	<b>m Malla polietileno de seguridad</b> M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, fi-po stopper, i/ colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.						500,00	0,22
								110,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C03 Señalización de Riesgos.....</b>								<b>142,40</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04 Mano de Obra</b>								
5.2.	Und Coste mensual de Recurso Preventivo Und. Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.						0,73	2.374,40
								1.733,31
5.1.	Und Coste mensual de señalero Und. Coste mensual de Señalero.						0,73	2.374,40
								1.733,31
	<b>TOTAL CAPÍTULO C04 Mano de Obra.....</b>							<b>3.466,62</b>



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
<b>CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra</b>								
6.1.	<b>Und Botiquín de Primeros Auxilios</b> Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						1,00	58,30
6.1.PROI	<b>Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo</b> Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.						1,00	166,16
6.2.	<b>Und Extintor polvo ABC 6 kg</b> Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.						3,00	47,70
								143,10
<b>TOTAL CAPÍTULO C05 Instalaciones Provisionales de Obra.....</b>								<b>367,56</b>
<b>TOTAL.....</b>								<b>5.279,08</b>

### 3.6 RESUMEN DE PRESUPUESTO

## ESS - Colocación pórticos GC-1 P.K. 5+120 al 4+370

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	Equipos de Protección Colectiva.....	79,50
C02	Equipos de Protección Individual.....	1.223,00
C03	Señalización de Riesgos.....	142,40
C04	Mano de Obra.....	3.466,62
C05	Instalaciones Provisionales de Obra.....	367,56
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>5.279,08</b>

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Jesús Vega Hernández  
PROINTEC S.A.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado 18.434 del C.I.T.O.P.



Las Palmas de GC, a 29 de Mayo de 2015

#### 4. PLANOS

**Cartel para líneas de vida según UNE EN 795****EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE  
PROTECCIÓN CONTRA LAS CAÍDAS DE  
ALTURA****ATENCIÓN**

- SEGUIR ESTRICTAMENTE LAS RECOMENDACIONES DE USO DEL FABRICANTE.
- SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA ANTICAÍDAS CONFORME A LA NORMA UNE EN 363
- LA LÍNEA DE VIDA DEBERÁ SER REVISADA POR PERSONAL CON LA DEBIDA FORMACIÓN.

Nº DE LÍNEA: \_\_\_\_\_

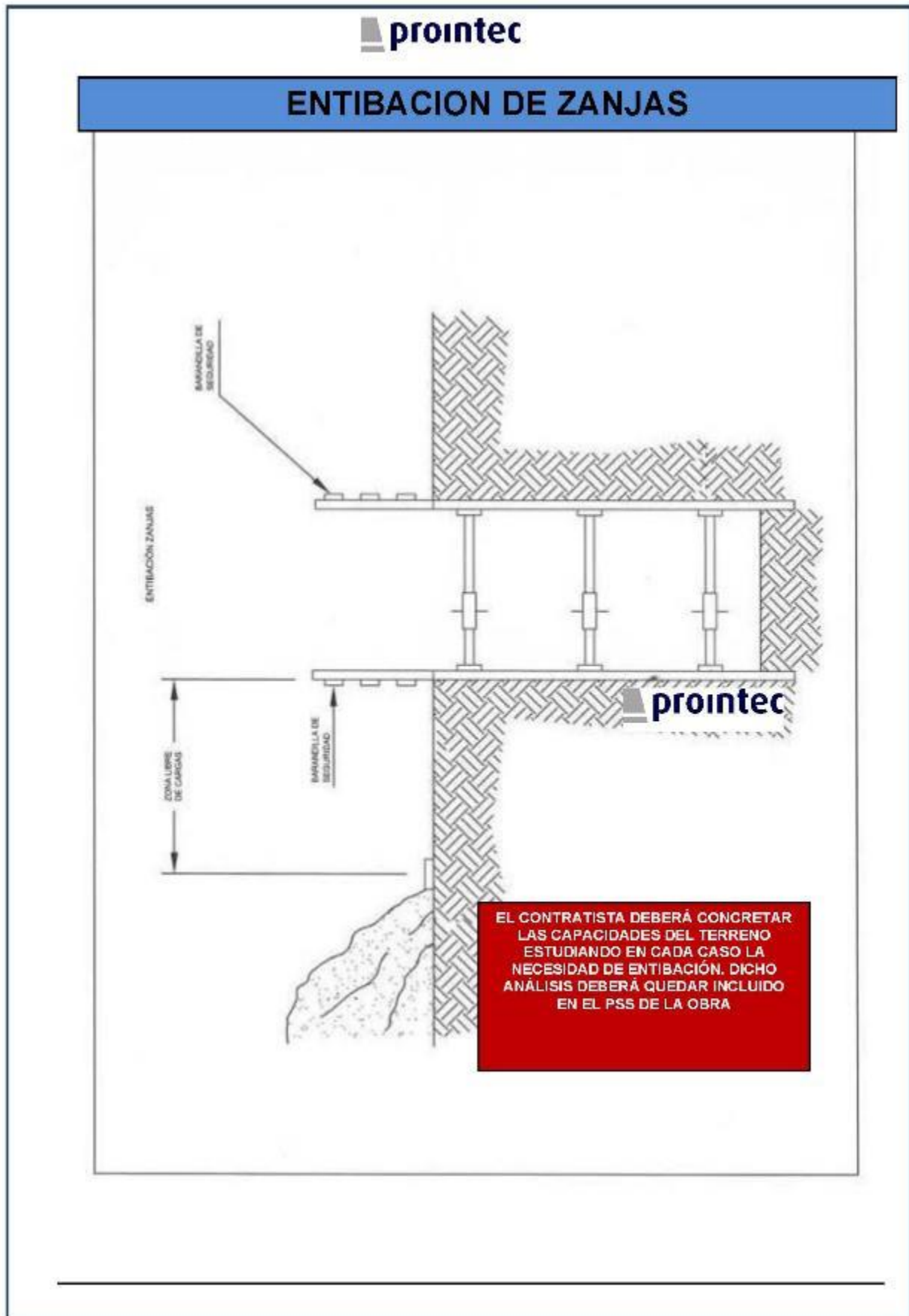
FECHA DE CADUCIDAD DE LA LÍNEA:: \_\_\_\_\_

NECESARIO ABSORBEDOR ENERGÍA SEGÚN UNE EN 355: SÍ  NO 

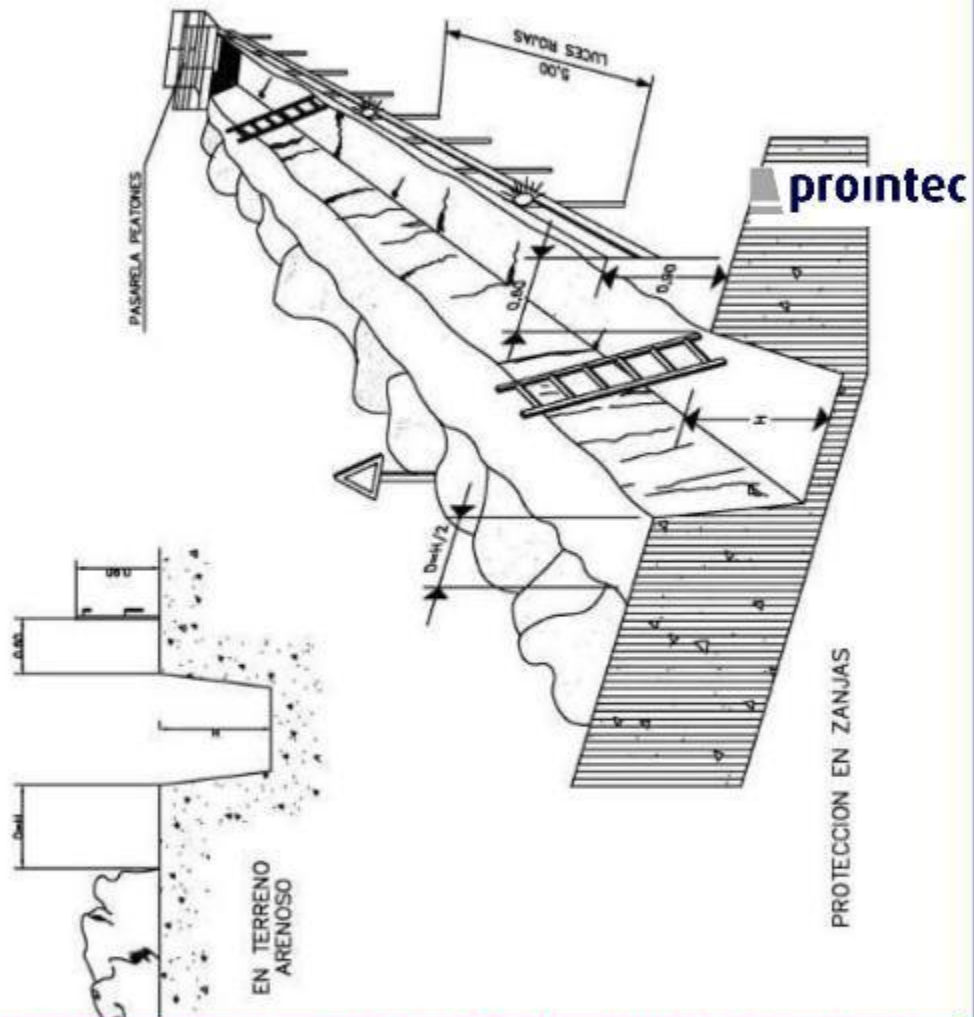
Nº MÁX. DE TRABAJADORES: \_\_\_\_\_ ALTURA LIBRE MÁXIMA: \_\_\_\_\_

**FECHA DE REVISIÓN**


**SE DEBERÁ COLOCAR ESTE CARTEL U OTRO  
SIMILAR JUNTO A CADA LÍNEA DE VIDA DE LA  
OBRA**



## ZONAS DE ZANJAS Y EXCAVACIONES



TODAS LAS ZANJAS Y DEMAS RIESGOS DE CAÍDAS EN ALTURA DEBERÁN QUEDAR EN TODO MOMENTO PROTEGIDAS POR PROTECCIONES COLECTIVAS (por ejemplo SPPB según UNE EN 13374)

SE DEBEN ESTABLECER ACCESOS SEGUROS A LAS ZANJAS PARA LOS TRABAJADORES

LOS RIESGOS DE ATRAPAMIENTO POR TIERRAS TENDRÁN CONSIDERACION DE "ESPECIAL PELIGROSIDAD"

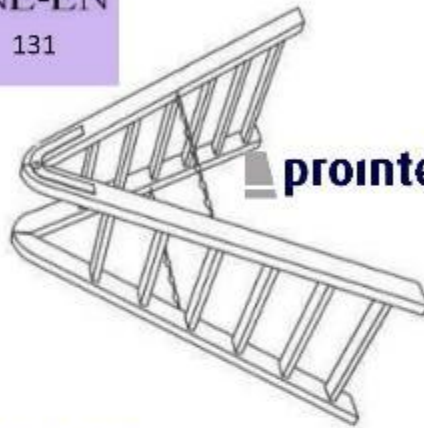
ESTOS ASPECTOS DEBEN SER DEFINIDOS Y PARTICULARIZADOS EN EL PSS



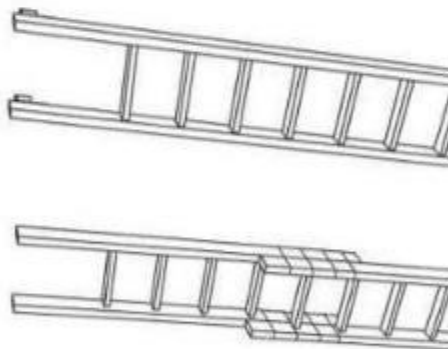
## ESCALERAS DE MANO



PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

**TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.**

**SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.**

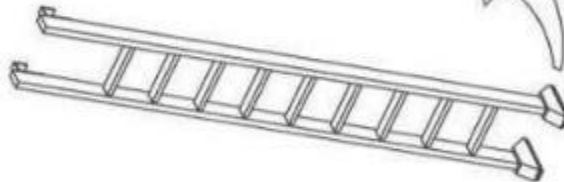
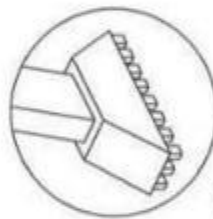
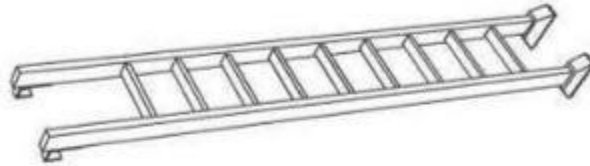
**SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS**

**EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**





## ESCALERAS DE MANO II



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

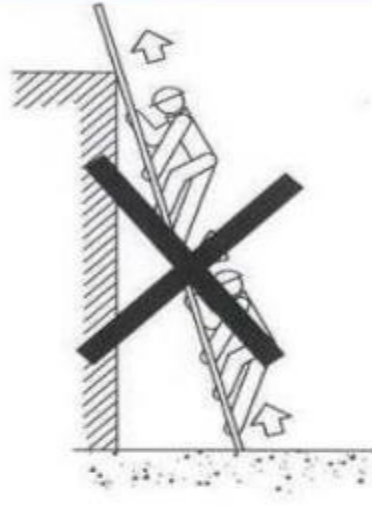
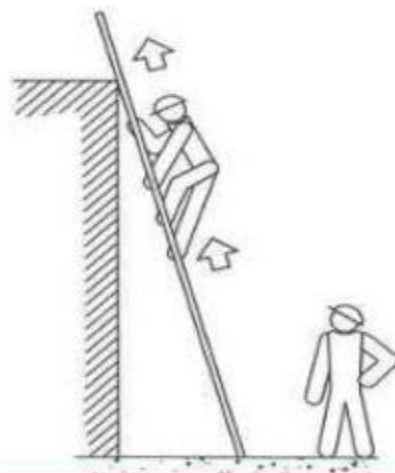
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.

SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.

SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS

EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

**ESCALERAS DE MANO III****NO****NO**

TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.

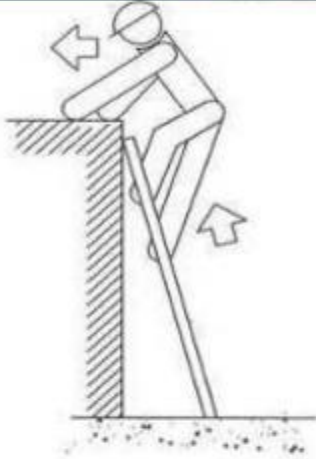
SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.

SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS

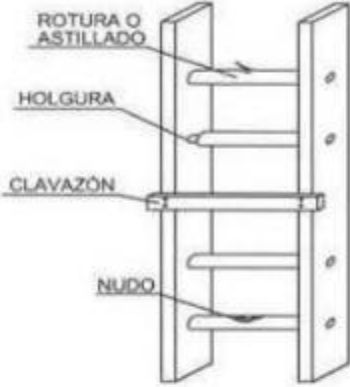
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

**prointec**

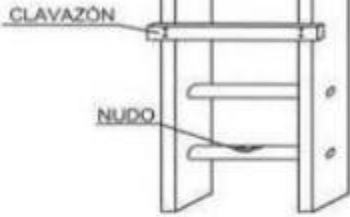
ESCALERAS DE MANO IV



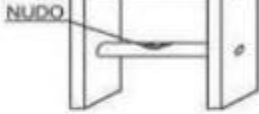
ROTURA O  
ASTILLADO



HOLGURA




CLAVAZÓN



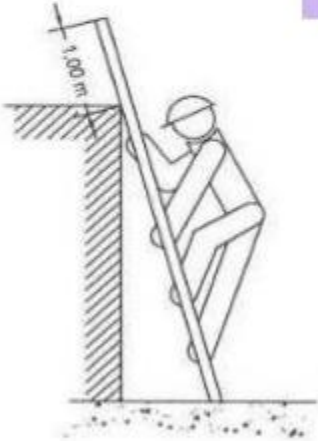
NUDO

NO

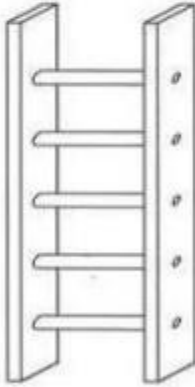


UNE-EN  
131

NO



1.00m



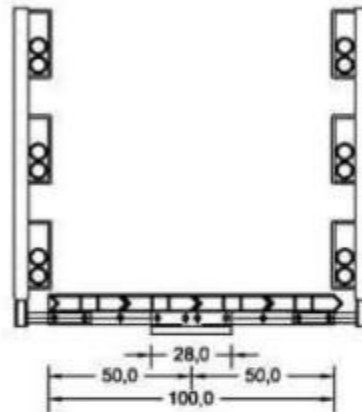
**prointec**

SI

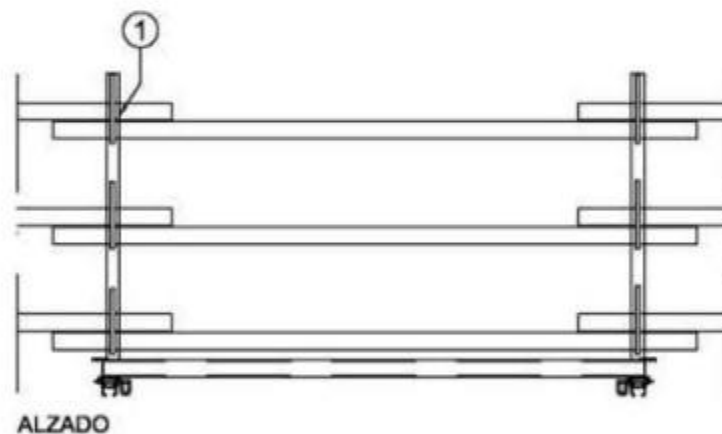
SI

TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.  
 SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMÁS ELEMENTOS.  
 SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS

## PASARELA DE SEGURIDAD PARA PEATONES Y/ O SOBRE ZANJAS



SECCIÓN



LA PASARELA DEBERÁ SER ESTABLE

LAS BARANDILLAS DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE EN 13374

EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y  
CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA  
EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



**prointec**

**PASARELA DE SEGURIDAD PARA PEATONES Y/O SOBRE ZANJAS**

**NO**

**prointec**

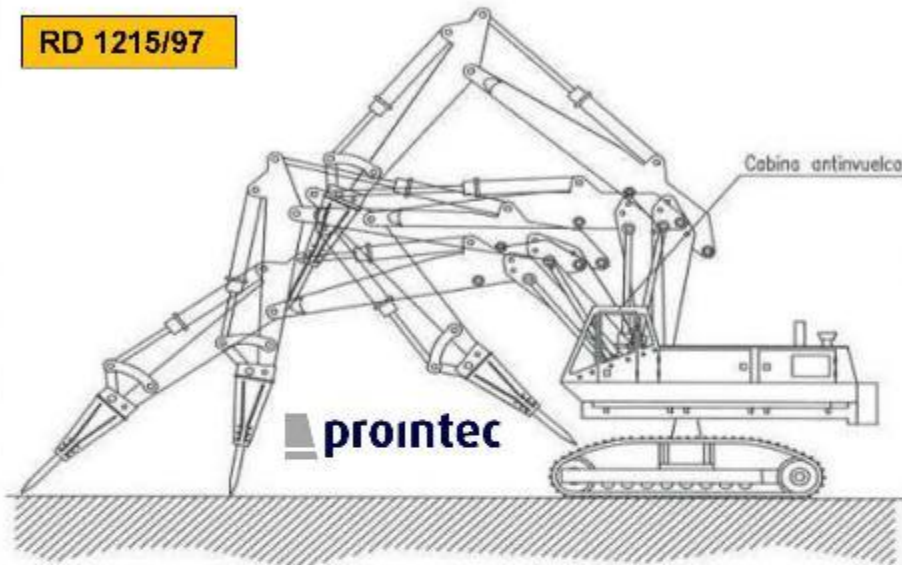
**UNE-EN 13.374**

**SI**

**LA PASARELA DEBERÁ SER ESTABLE  
LAS BARANDILLAS DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE EN 13374  
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y  
CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA  
EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

## MAQUINARIA EN GENERAL

RD 1215/97



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que anclarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores - B.O.E.7-7-BB.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.**

**EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

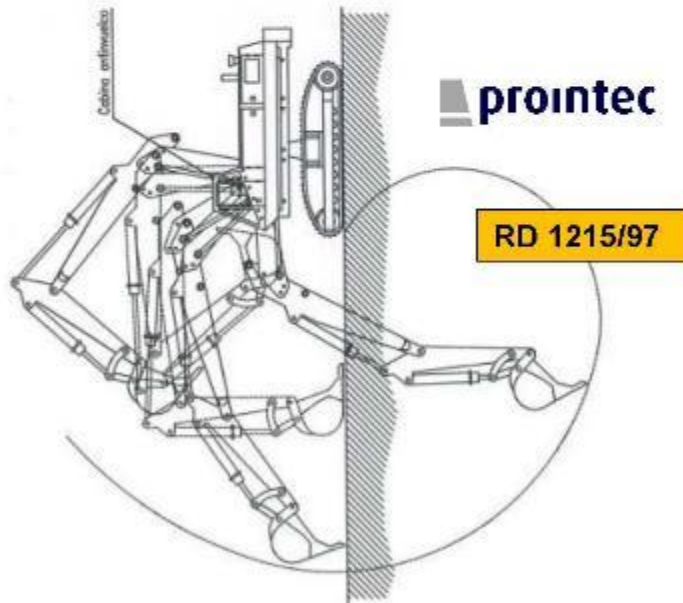
**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA  
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN  
MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

## MAQUINARIA EN GENERAL II

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Retroexcavador)

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

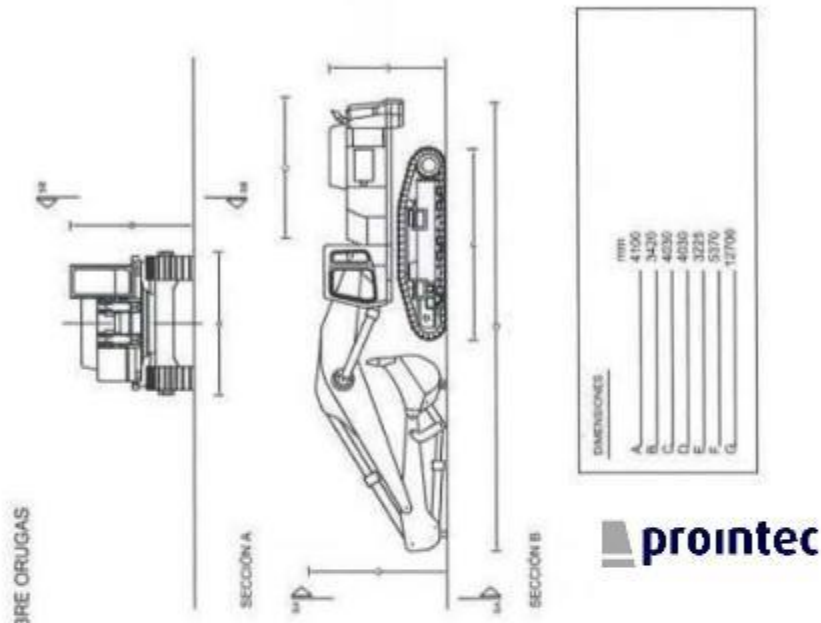
- Los cambios de circulación interna de la obra, se realizarán para evitar maniobras y maniobras excesivas que permitan la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se permitirá en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antichoque o pánico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara 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 cabina.
- Se prohibirá usar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cabina.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, tiranudo 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 profundos al lugar de excavación.
- Se prohibirá a uno de los conductores bajar a la del mismo brazo del brazo excavador, el mismo de la máquina se prohíba en la zona de realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra, utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de pilas, 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 las máquinas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de las trabajos.



**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS. NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**



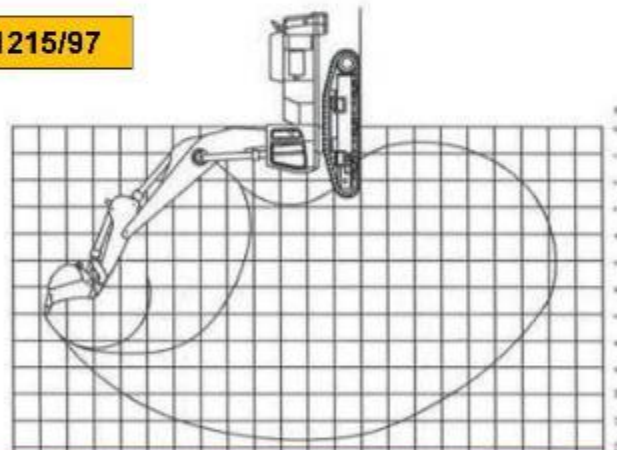
## MAQUINARIA EN GENERAL III



EXCAVADORA SOBRE ORUGAS

**RD 1215/97**

ENVOLVENTE

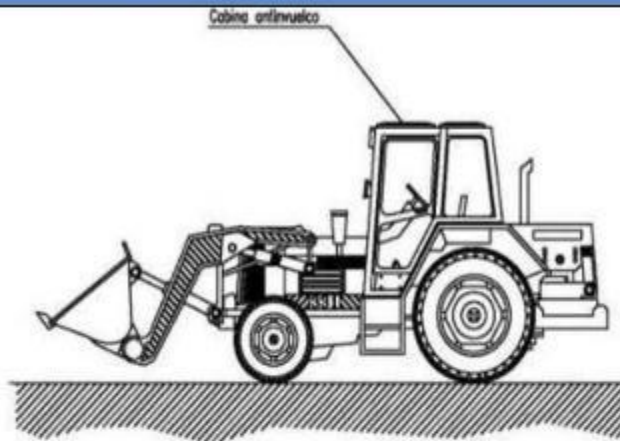


**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA. EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO EQUIPAMIENTO.**



## MAQUINARIA EN GENERAL IV



RD 1215/97

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar baldones 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.

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.**

**EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

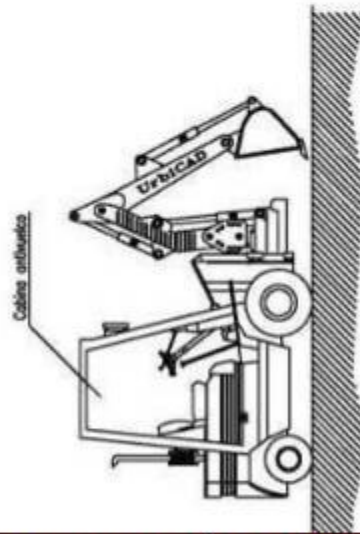
**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

## MAQUINARIA EN GENERAL V

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Mini-Retroexcavadora)

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los caminos de circulación interna de la obra, se diseñarán para evitar bñdones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la máquina.
- No se admitirá en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cables antitrueno o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara levantada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la 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 usar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, liberado 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 evitará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibirá en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar retroexcavadores 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 requisitos de estas máquinas se les complementará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del uso de los trabajos.

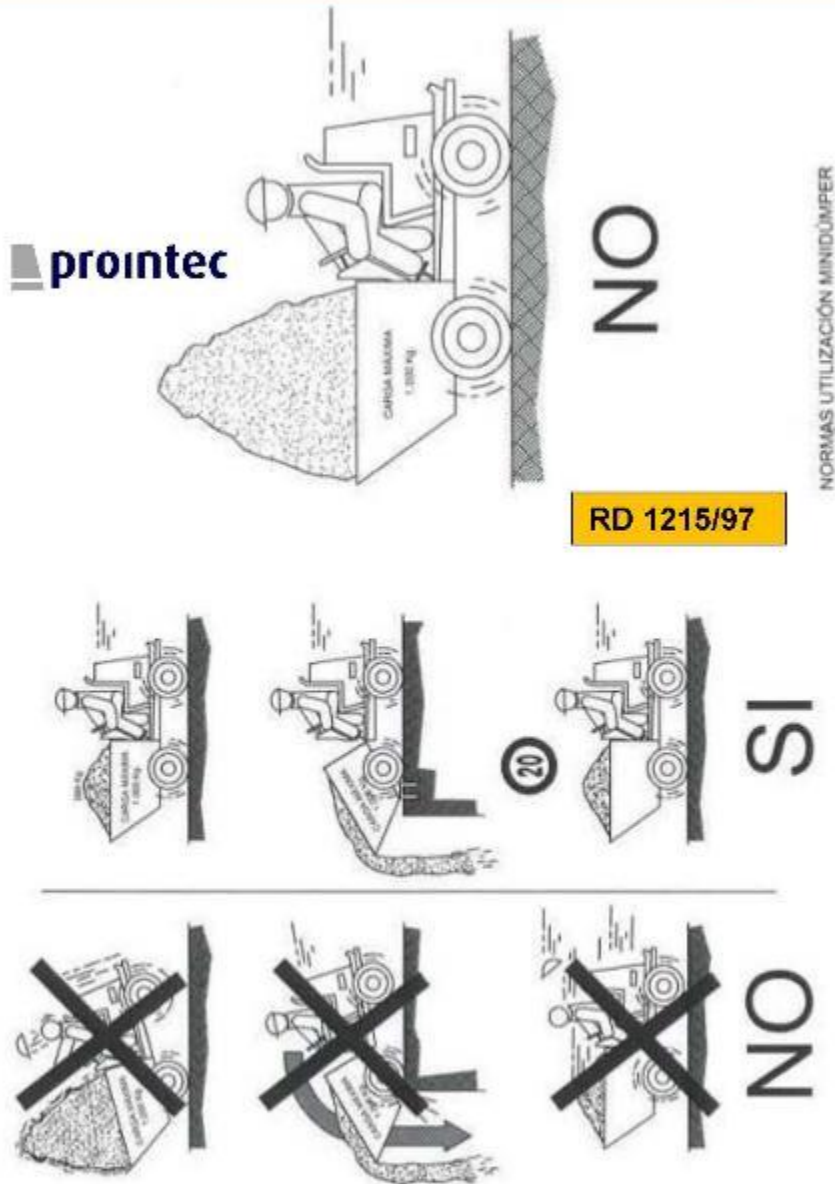


RD 1215/97

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

## MAQUINARIA EN GENERAL VI



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

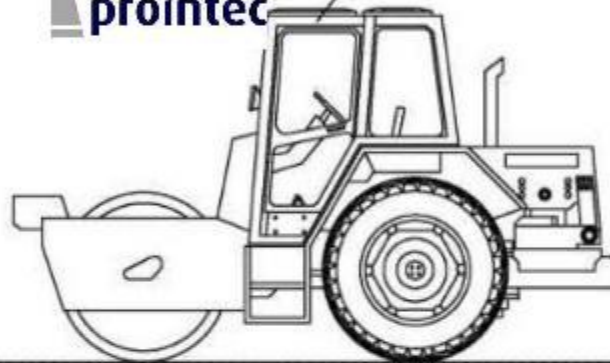
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



**MAQUINARIA EN GENERAL VII**ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Compactadora)

RD 1215/97

Cabina antinvuelco



## 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 antinvuelco y antimpactos 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 las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

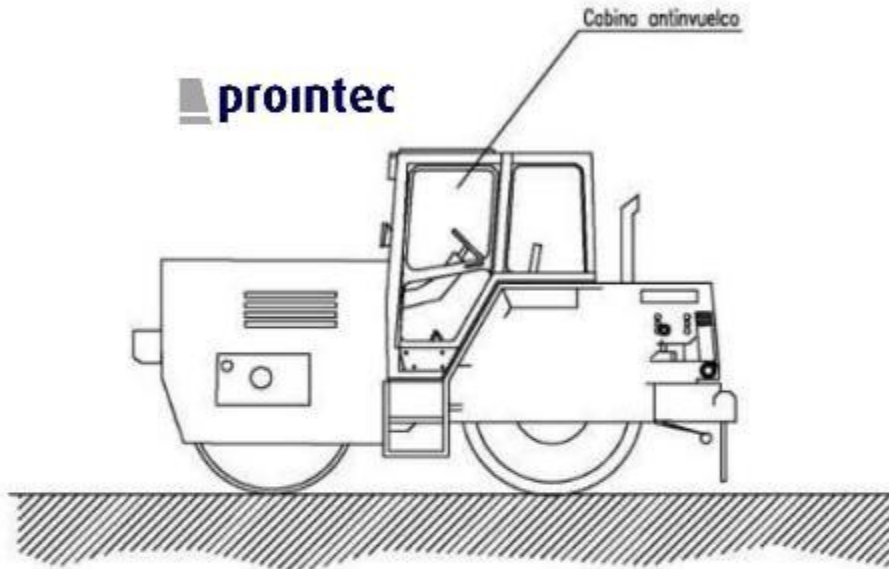
**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

## MAQUINARIA EN GENERAL VIII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Compactadora de asfalto)

RD 1215/97



### 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 antipactos 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 las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS. NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

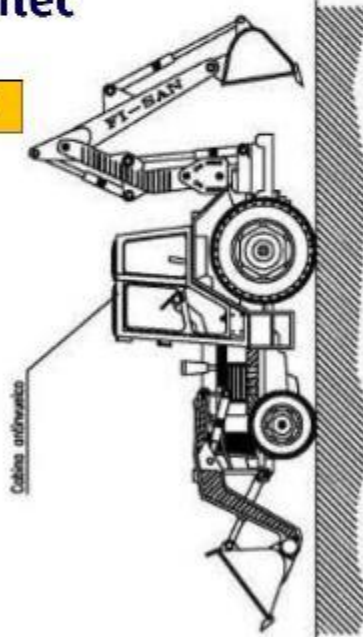
## MAQUINARIA EN GENERAL IX

### REGLAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los cambios de circulación interna de la obra, se realizarán para evitar maniobras y embarrumbos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se sube en esta obra a las máquinas que no vengán con la protección de cabina anclada o pánico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara levantada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara eleva los transportes de tierras, permanecerá lo más bajo posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe bajar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas o utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, tirador y con las revisiones al día.
- Las máquinas o utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- Se extingue 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 prohíbe en esta obra utilizar los retrovisores como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los requisitos de estas máquinas se les complementará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Pala mixta)

RD 1215/97



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS. NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA. EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



## MAQUINARIA EN GENERAL X

### REVISIÓN DE:

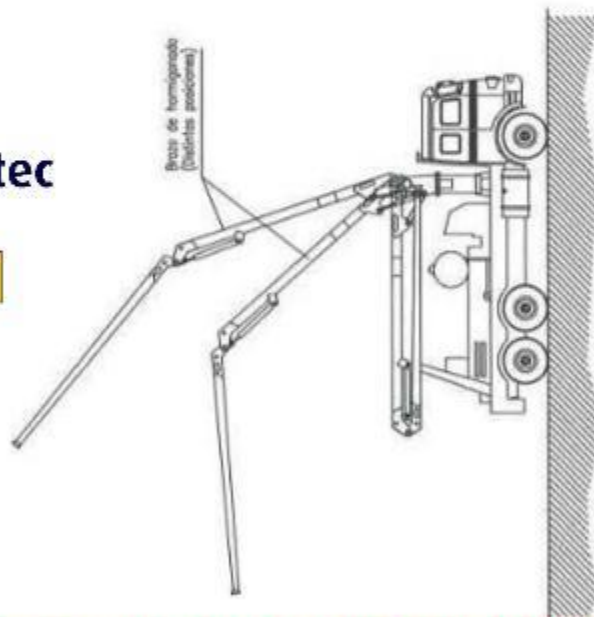
- ELEMENTOS AUX DE IZADO
- FORMACION ESTROBADORES
- LIMITACIONES DE CARGA POR LA GRUA O POER EL TERRENO
- CARNET DE OPERADOR
- TODO LO INDICADO EN EL RD 837/03

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Bomba de hormigonado)

RD 1215/97

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombas, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un toldo en función de las molerías de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todos los juntas y uniones de la maquinaria.
- En el caso que haya líneas eléctricas adyacentes donde pueda acceder el tubo de hormigonado, este deberá estar protegido en la camioneta para evitar el contacto de la línea en función. En todo caso, se respetarán las distancias de seguridad.
- Para prevenir las golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con curvas dobles y la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Las operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.



**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.**

**EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

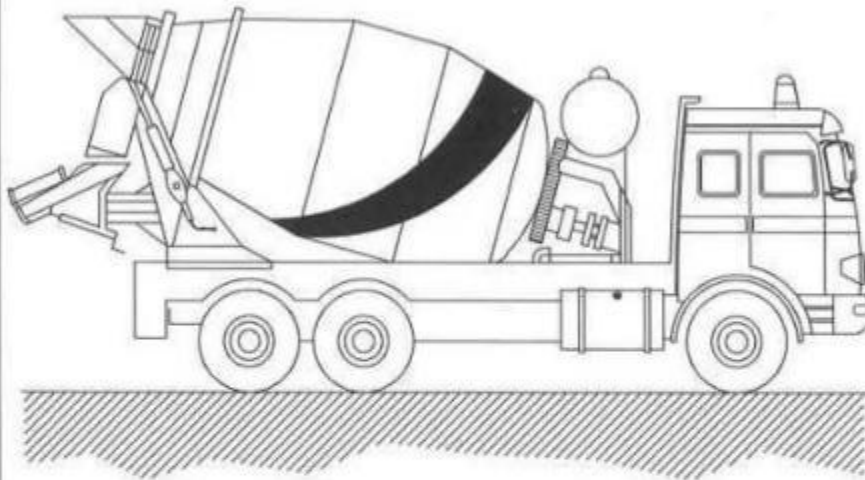


## MAQUINARIA EN GENERAL XI

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Camión hormigonera)



RD 1215/97



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y conoletas 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 cañones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA. EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**



## MAQUINARIA EN GENERAL XII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Camión de carga)

RD 1215/97



### 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 los manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS. NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

## MAQUINARIA EN GENERAL XIII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Camión pequeño con grúa hidráulica)

RD 1215/97

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El grúaista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 30°.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de las 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 estos 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 30 Km/h.

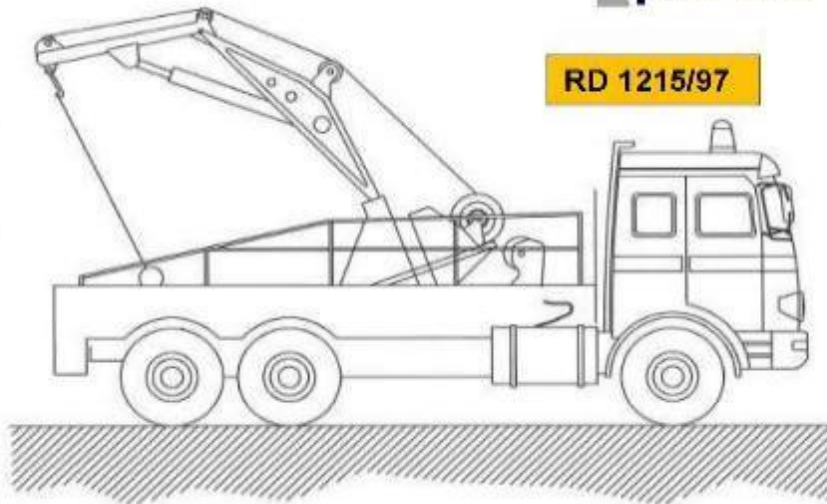
**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

## MAQUINARIA EN GENERAL XIV

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

RD 1215/97



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a 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.

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.**

**EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA  
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN  
MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**



## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

(Hormigonera manual)

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.**

**EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA  
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

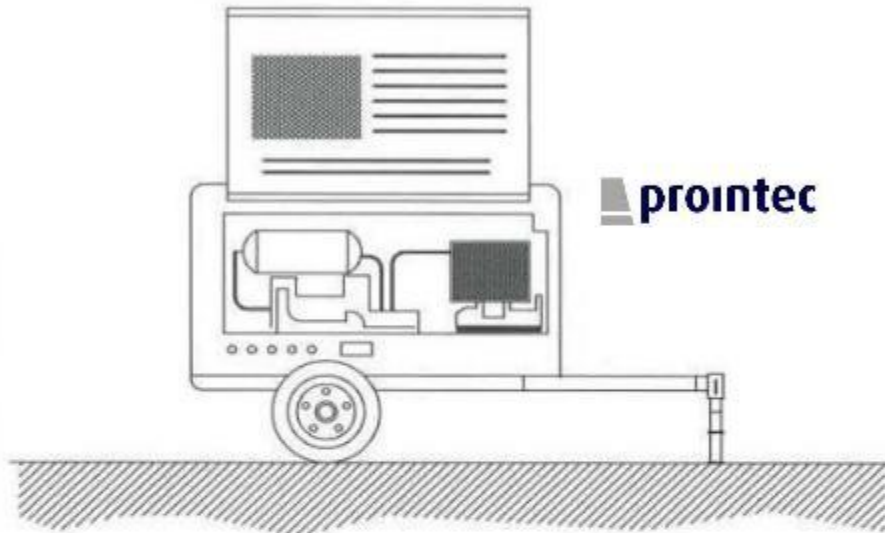


### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- 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

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Compresor)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

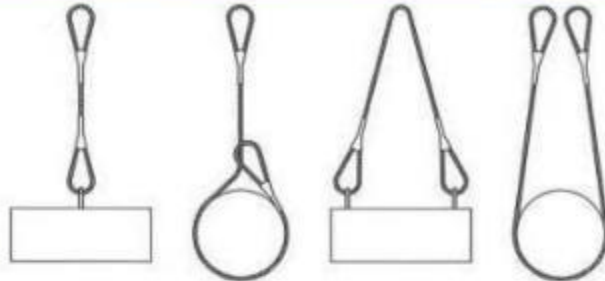
**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.**

**EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

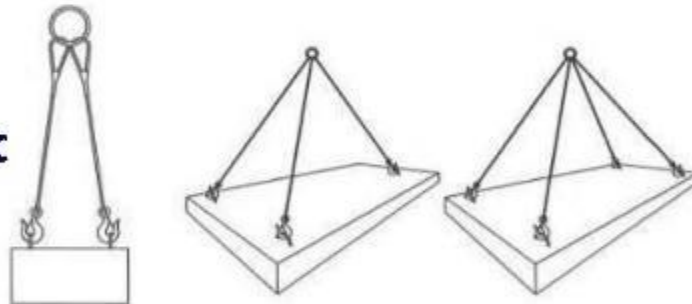
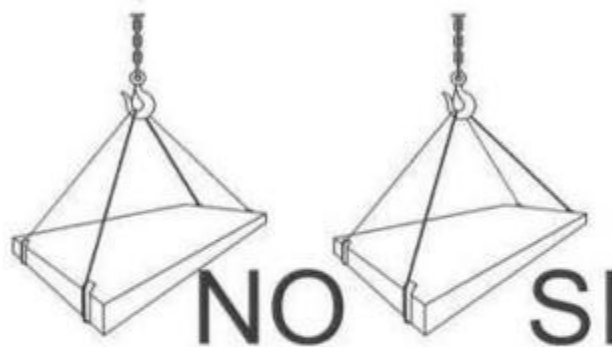
**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA  
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN  
MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**



## CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN



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



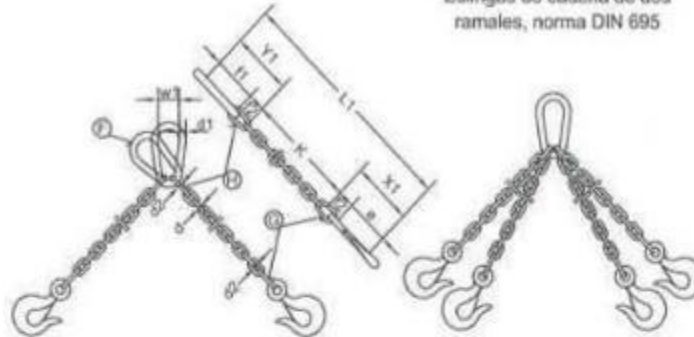
CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.  
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.  
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO



## CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN II

Eslingas de cadena de dos  
ramales, norma DIN 695



CADENA

CADENA DE CARGA Espesor nominal e mm	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm	CARGA UTIL			X <sub>1</sub> mm	Y <sub>1</sub> mm	Longitud de la cadena K=1,65e mm	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α=45° Kgs.	α=90° Kgs.	α=120° Kgs.				f <sub>1</sub> mm	g <sub>1</sub> mm	w <sub>1</sub> mm	f <sub>2</sub> mm	g <sub>2</sub> mm	w <sub>2</sub> mm
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	82	1175	66	13	36	21	26	7
7	62	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	62	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	265	5800	4500	3200	326	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	298	6800	5200	3750	357	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	2036	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	560	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	582	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	582	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	582	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K, SE CALCULARÁN COMO MÚL TIPLAS DEL PASO I, SEGÚN DIN 798.







ESTAS ESLINGAS SE CONSTRUYEN TAMBIÉN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHO.

AL REMOLCAR MÁS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES SÓLO DOS DE ELLAS.

**NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.**  
**NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.**  
**EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

## CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN III

### COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	  <p><b>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA :</b> Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. <b>APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</b></p>
SEGUNDA OPERACION	  <p><b>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA :</b> Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. <b>NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</b> <b>RECOMENDADO.</b></p>
TERCERA OPERACION	  <p><b>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS :</b> Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. <b>APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</b></p>

**NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.**

**EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**



## CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN IV

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

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

### Normas a tener en cuenta :

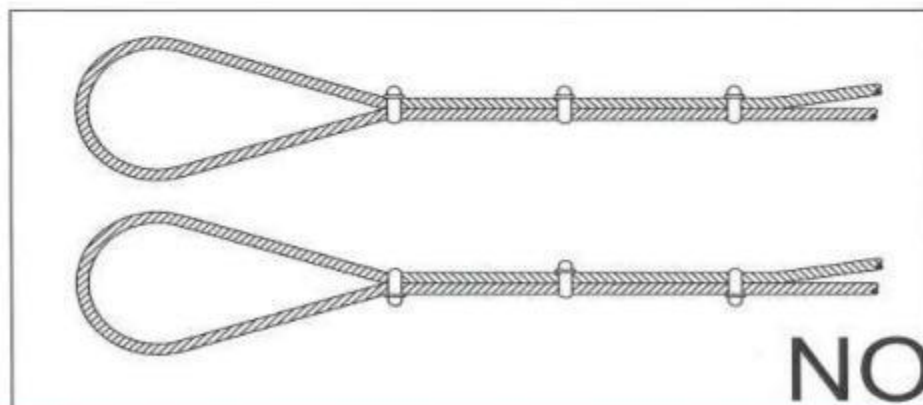
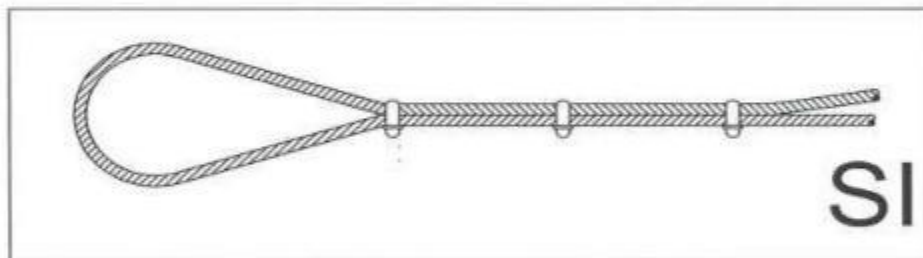
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

### Forma correcta de construcción de una Gaza :

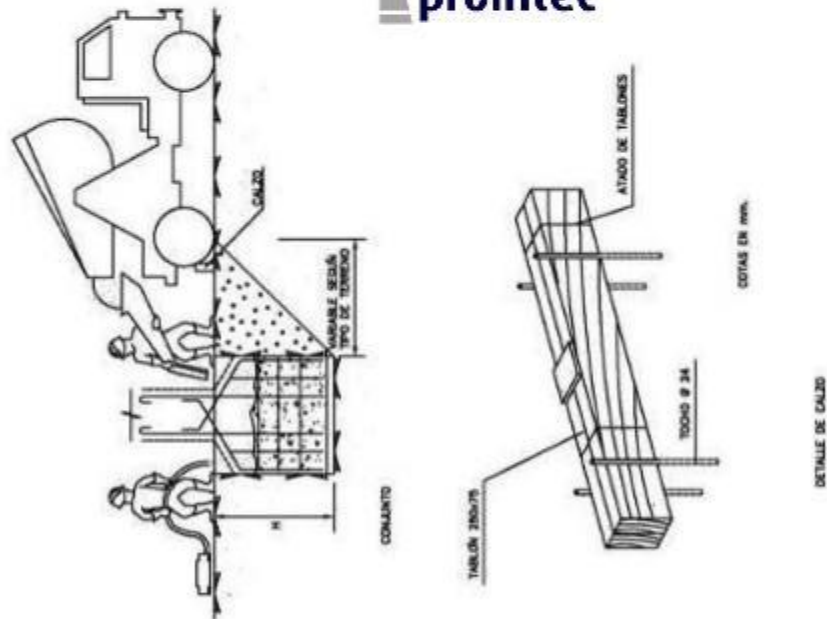
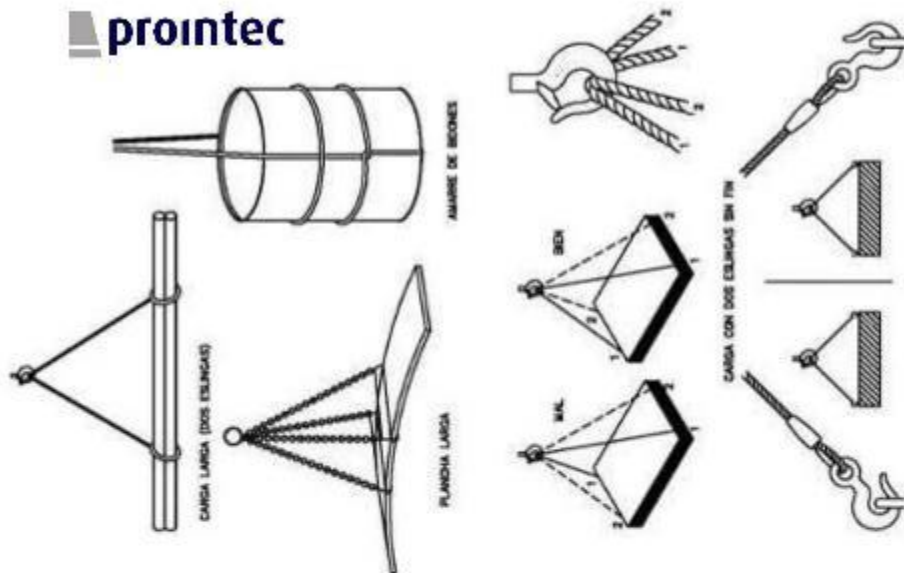


**NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.**

**EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**



## CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN V



**NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.**

**EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**



## INSTRUCCIONES DEL JEFE DE MANIOBRA



Bajar la carga



Subir la carga



Subir la pluma y mantener la



Parar



Subir la carga lentamente



Bajar la carga lentamente



Bajar la pluma



Subir la pluma



Detener todo



Desplazar la carga en la dirección



Subir la pluma lentamente



Bajar la pluma lentamente



Bajar la pluma y elevar la carga



Subir la pluma y bajar la carga



Desplazarse en la dirección



Cambiar la dirección



Indicando carga principal



Indicando latigazo del

**SOLO DARÁ INSTRUCCIONES A LA GRUA EL JEFE DE MANIOBRA**

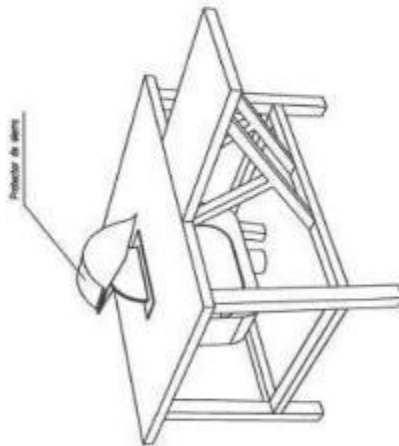
**NECESARIA PRESENCIA DE RRPP!!**





## HERRAMIENTAS

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Sierra circular o de disco)



REQUISITOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Las sierras circulares en esta obra, no se utilizarán a distancias inferiores a 10 metros de las zonas de tránsito de peatones, vehículos, maquinaria, etc. y elementos de protección.

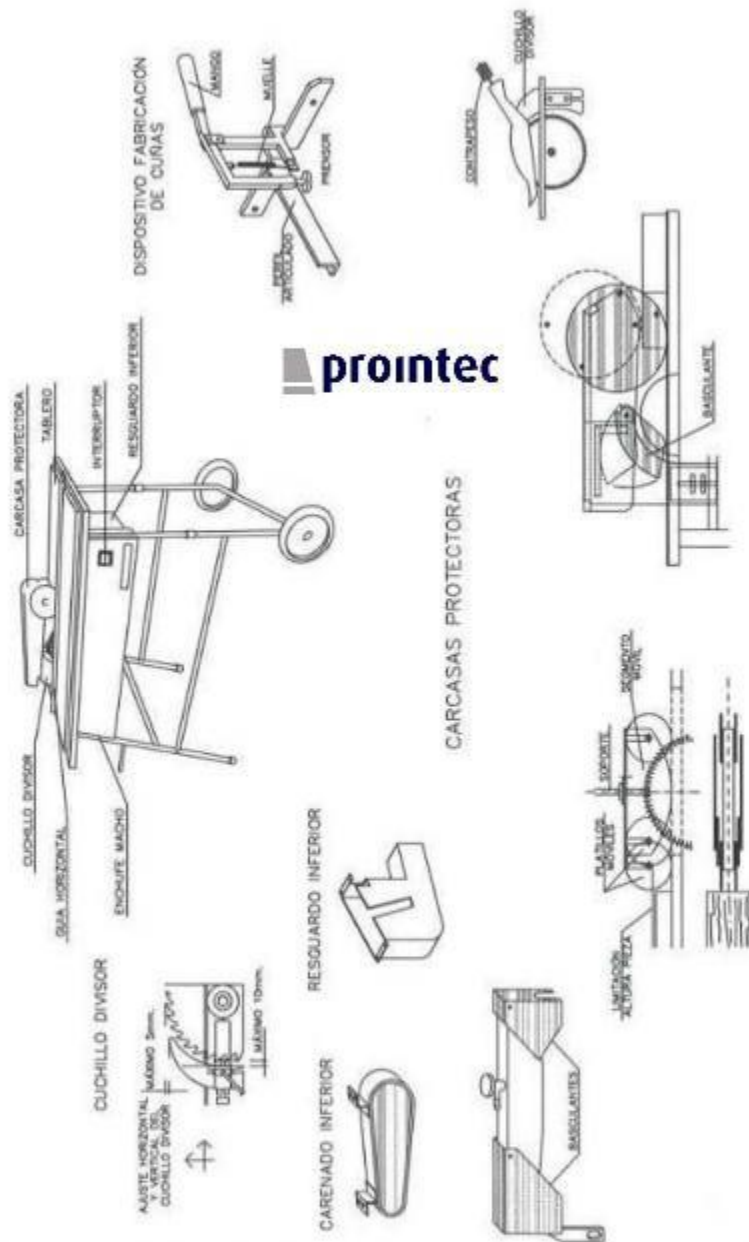
Se debe cubrir el disco con un divisor del corte.

Se debe proteger de las trampas por golpes.

Se debe proteger de la sierra.

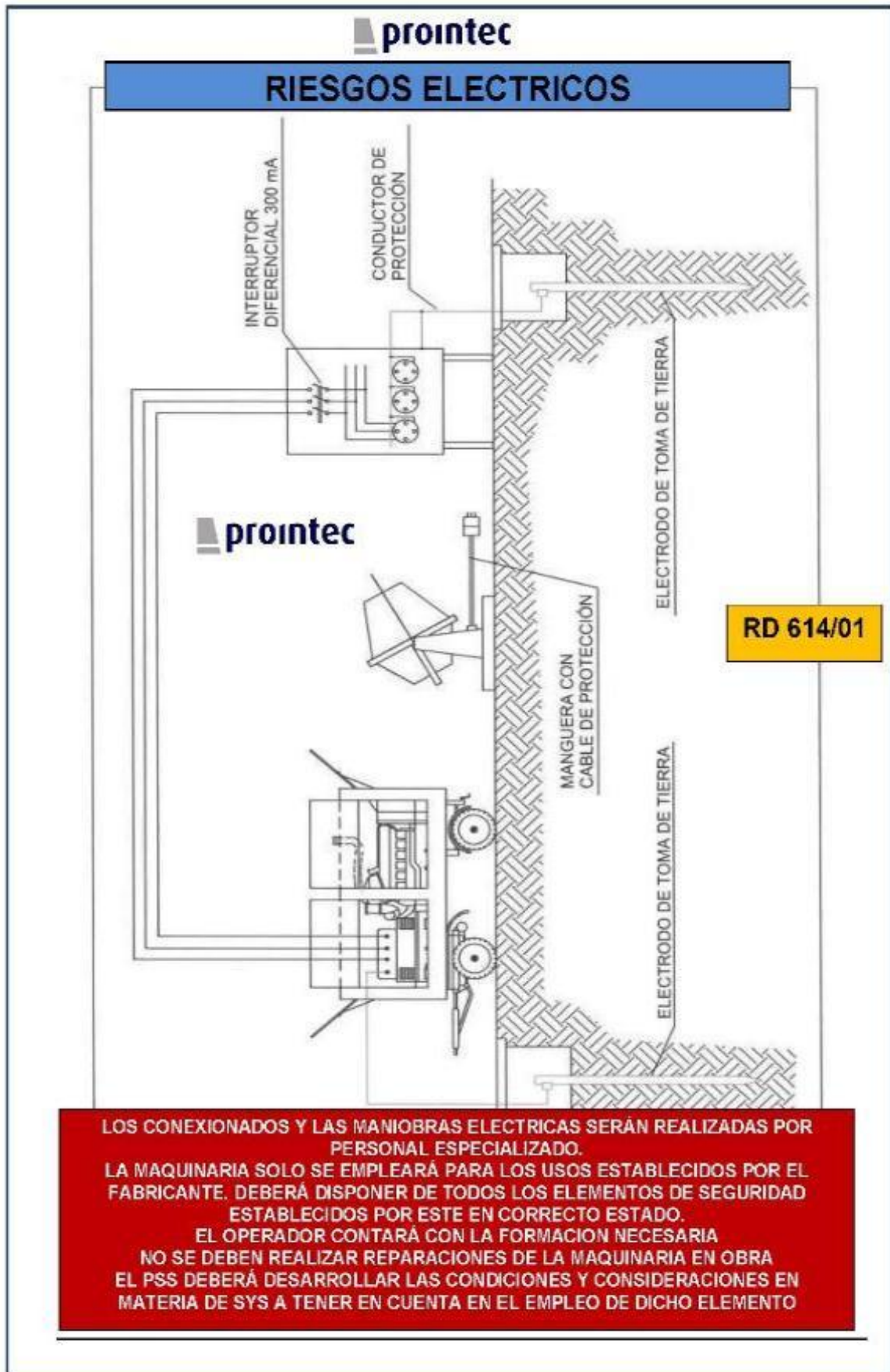
- No se prohíba expresamente en esta obra, de las en su ejecución del pantofo de la obra.
- El mantenimiento de las sierras de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para este fin.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se deberá hacer a través de un sistema de cableado que permita la conexión a través de los cables de alimentación sobre los lugares encajados, para evitar los riesgos de caídas y otros accidentes.
- Se llevará a cabo el mantenimiento de los cortes, las alampas de las sierras de sierra circular, mediante el uso de herramientas adecuadas para este fin.
- En esta obra, el personal que realice el mantenimiento de las sierras de disco, deberá tener en cuenta las medidas de seguridad y salud durante la ejecución de obra.
- Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.
- Antes de poner la sierra en servicio, debe asegurarse de que está anclada la conexión a tierra, en caso contrario, avisar al servicio eléctrico de esta obra.
- Se debe utilizar un interruptor eléctrico es estanco, en caso de no ser así, avisar al servicio eléctrico de esta obra.
- Utilice el regulador para manejar la potencia, considere que de no hacerlo puede dañar los cables de alimentación de su sistema.
- No se debe utilizar la protección del disco de corte. Este tipo de protección debe ser de tipo fijo y no de tipo móvil. Si la sierra no tiene protección, se debe utilizar un protector de tipo fijo.
- Si la sierra no tiene protección, se debe utilizar un protector de tipo fijo.
- Para evitar daños en los cables, solicite se le provea de unos cables de seguridad en protección de partículas y de alta tensión, cuando tenga que cortar.
- Evite el contacto con los cables y partes metálicas, incluidos en la red de distribución, provoque accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas.
- Si se produce un accidente, solicite se le provea de un nuevo.
- Efectúe el corte con un sistema de protección, en un local muy ventilado, y siempre protegido con un sistema de protección.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento aljará de usted las partículas perforadas.
- Noje el material cerámico, antes de cortar, evitars gran cantidad de polvo.

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS. NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

**HERRAMIENTAS II**

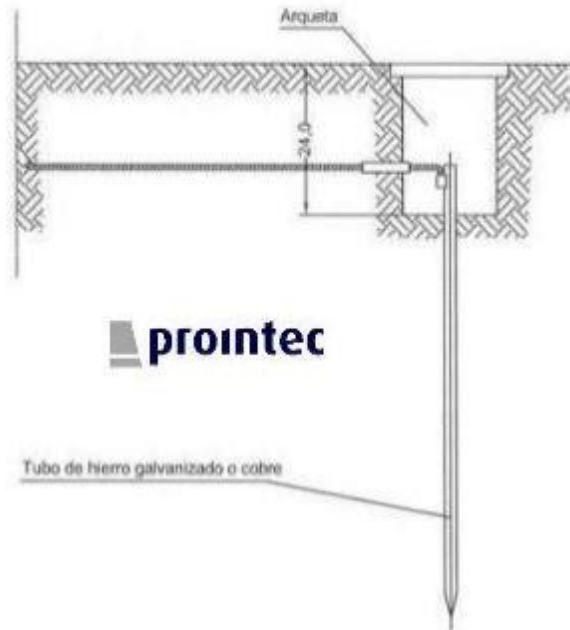
**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO. EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.**

**NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**





## RIESGOS ELECTRICOS



RD 614/01

Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro.

Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro.

Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm de lado.

Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra no tendrán una sección inferior a 16 mm<sup>2</sup>.

Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.









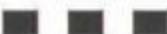

La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Sección de los conductores de fase de la instalación $S$ (mm <sup>2</sup> )	Sección mínima de los conductores de protección $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.











Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm<sup>2</sup>.


## SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE PROHIBICIÓN DE PASO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

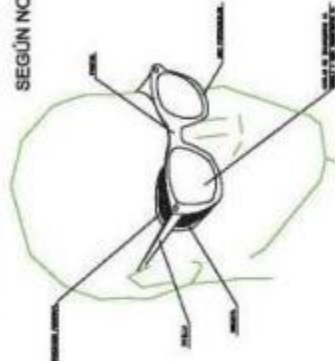


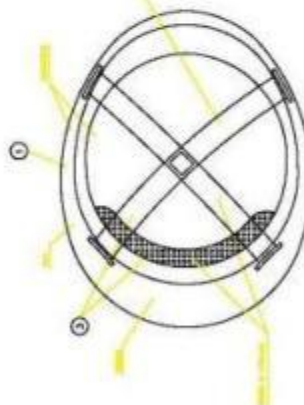



## SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO II


SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	



EPI'S

<p style="text-align: center;">SEGU'N NORMA UNE EN 166</p> <p style="text-align: center;">CAPAS DE MATERIA: 100% LAMINADA, DORSAL IMPACTO Y ANTI-CHOQUE</p>  <p style="text-align: center;">SEGU'N NORMA UNE EN 166</p> <p style="text-align: center;">PROTECCION Ocular</p> <p style="text-align: center;">SEGU'N NORMA UNE EN 166</p> <p style="text-align: center;">PANTALLAS DE SEGURIDAD</p>  <p style="text-align: center;">SEGU'N NORMA UNE EN 166</p> <p style="text-align: center;">PROTECCION Ocular</p> <p style="text-align: center;">SEGU'N NORMA UNE EN 166</p>	<p style="text-align: center;">SEGU'N NORMA UNE EN 397</p> <p style="text-align: center;">CASCOS DE SEGURIDAD NO METALICO</p>  <p style="text-align: center;">SEGU'N NORMA UNE EN 397</p>  <p style="text-align: center;">MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASA, SALES Y AGUA ①</p> <p style="text-align: center;">MATERIAL NO FRODO HUMIDUSO, FACIL LIMPIEZA Y DESMPECION ②</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





EPI'S II

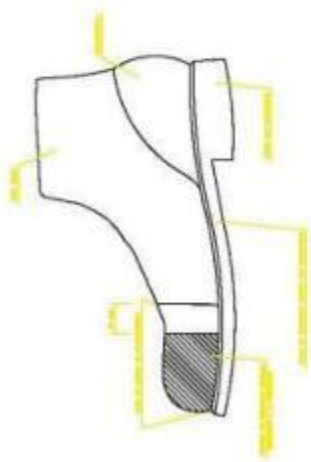

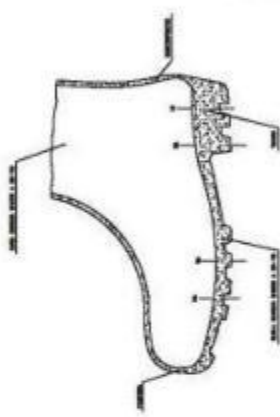




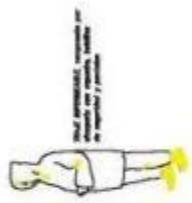

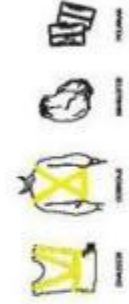

<p style="text-align: center;"><b>SEGUÑ NORMA UNE EN 345</b></p> <div style="text-align: center;"> <p>BIETA DE SEGURIDAD</p>  </div>	<p style="text-align: center;"><b>SEGUÑ NORMA UNE EN 50321</b></p> <div style="text-align: center;"> <p>BIETA PARA ELECTRICISTA</p>  <p>BIETA CON PUNTERA DE ADRÉS CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ADRÉS CLASE II</p> </div>
<div style="text-align: center;"> <p>BIETA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA SALINIDAD</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>20 Impermeable al agua = 20000</li> <li>20 Impermeable al agua = 20000</li> <li>20 Impermeable al agua = 20000</li> <li>20 Impermeable al agua = 20000</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>SEGUÑ NORMA UNE EN 50321</b></p> <div style="text-align: center;"> <p>BIETA INDUSTRIAL PARA EL AGUA</p>  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

Figura 115. 17/03/01. Última revisión: 08/03/01. Última modificación: 08/03/01



## EPI'S III

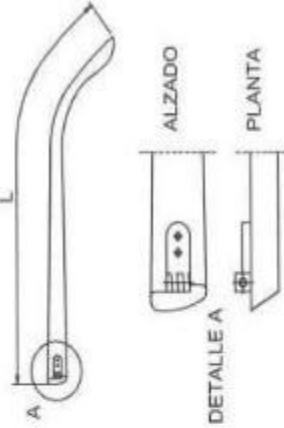
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 340</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">MORO DE TRABAJO</div>  </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 343</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">BIBOAS PARA LA LLOSA</div>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 420</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">GUANTES PROTECTORES</div>  </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">SEGÚN NORMA UNE EN 471</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">ELEMENTOS DE SEÑALACIÓN PERSONAL</div>  </div> </div>	<div style="text-align: center; margin-top: 100px;">  </div>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**EPI'S IV**

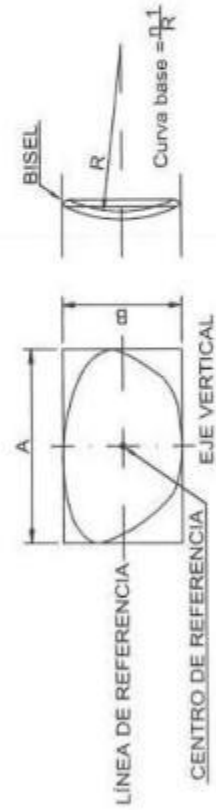
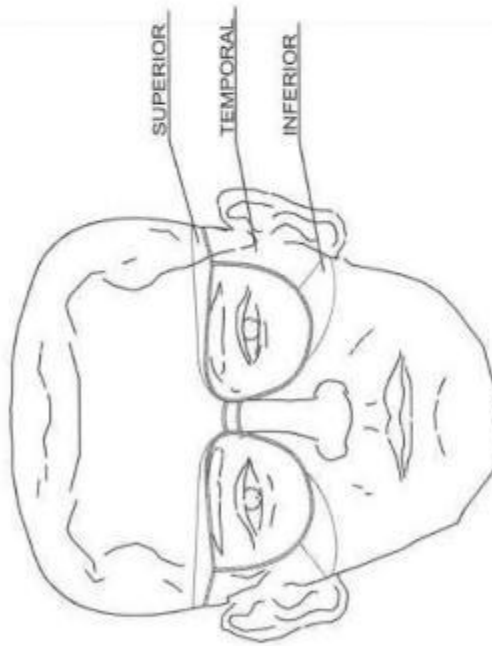
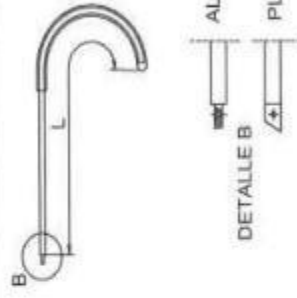
**PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD**


**OCULARES**

**PATILLA DE SUJECCIÓN TIPO ESPÁTULA**




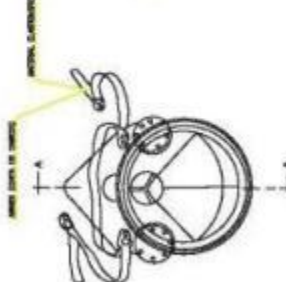

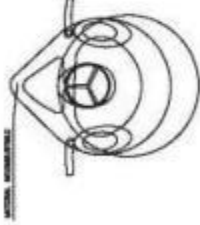




**PATILLA DE SUJECCIÓN TIPO CABLE**





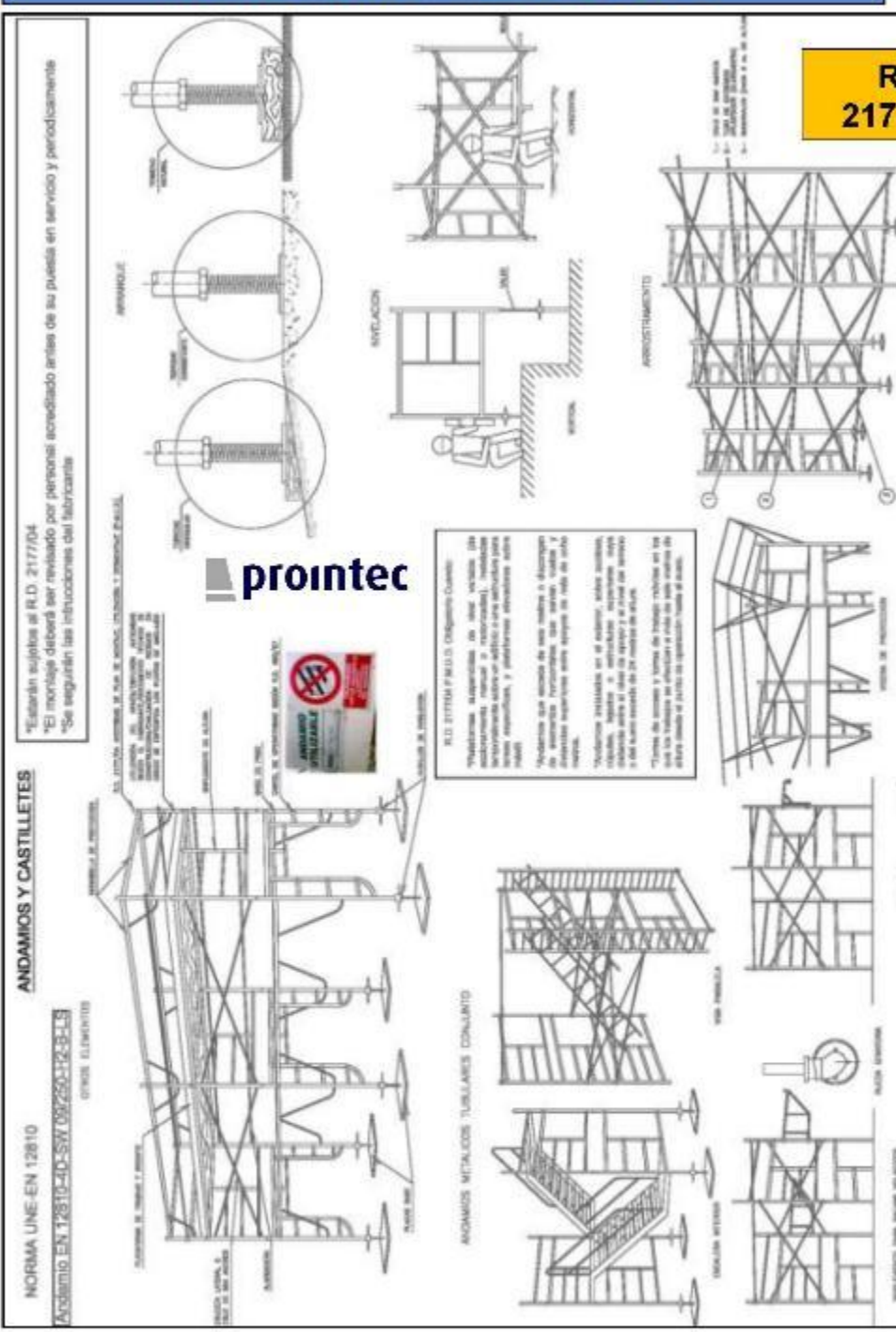
## EPI'S V

<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PROTECCIONES DE OJOS</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">   </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">SEGUIN NORMA UNE EN 352</p>	<div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MASCARILLA ANTIPOLVO</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">   </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">SEGUIN NORMA UNE EN 405</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">   </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">SEGUIN UNE EN 405</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



# ANDAMIOS Y MEDIOS AUX

**NORMA UNE EN 12810**  
**Andamio EN 12810-4D-SST 09/2001-12-31-ES**  
OTROS ELEMENTOS



**ANDAMIOS Y CASTILLETES**

**ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES CONJUNTO**

**CASTILLETES PARA MARCHA VERTICAL**

**RD 2177/04**

**prointec**

**RD 2177/04**

**ANDAMIOS Y MEDIOS AUX**

**RD 2177/04**

**ESTRUCTURAS SUSPENSIVAS DE ALTA VELOCIDAD. (En construcción, montaje o restauración), incluidas las estructuras de protección y de seguridad, tales como: andamios, torres, torres de trabajo, torres de mantenimiento, etc.**

**ESTRUCTURAS SUSPENSIVAS DE ALTA VELOCIDAD. (En construcción, montaje o restauración), incluidas las estructuras de protección y de seguridad, tales como: andamios, torres, torres de trabajo, torres de mantenimiento, etc.**

**ESTRUCTURAS SUSPENSIVAS DE ALTA VELOCIDAD. (En construcción, montaje o restauración), incluidas las estructuras de protección y de seguridad, tales como: andamios, torres, torres de trabajo, torres de mantenimiento, etc.**

**ESTRUCTURAS SUSPENSIVAS DE ALTA VELOCIDAD. (En construcción, montaje o restauración), incluidas las estructuras de protección y de seguridad, tales como: andamios, torres, torres de trabajo, torres de mantenimiento, etc.**



## ANDAMIOS Y MEDIOS AUX II

**RD  
2177/04**

1. BARRA CON UNA O MÁS PUNZAS DE BARRILLA

2. PUNZÓN PARA FUNCIÓN DE BARRILLA

3. CASQUILLO CON BOLA

4. PORTAVIENTO O PLACUETA METÁLICA DE 4,00 x 2,00 x 2 mm.

5. BARRILLA DE BARRILLA

**ANDAMIOS Y CASTILLETES**

1. PIE DE BARRILLA

2. ARMADURA TORALE PARA EL MONTAJE TORAL

3. ARMADURA DE EMPUJE

4. BARRA CON EMPUJE

5. CARTEL DE OPORTUNIDAD SEGUN N.B. 481/97

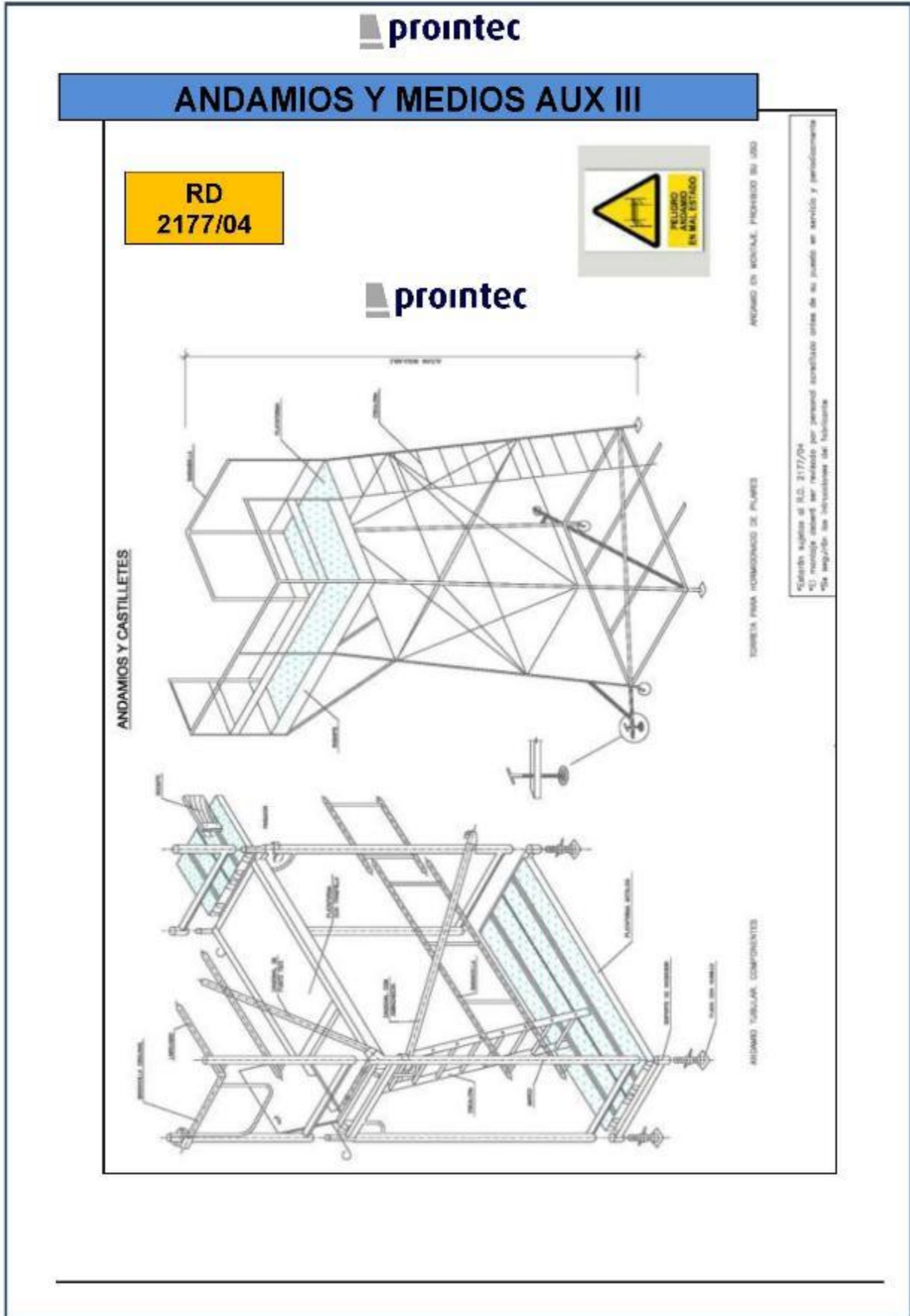
**NORMA UNE-EN 12810**

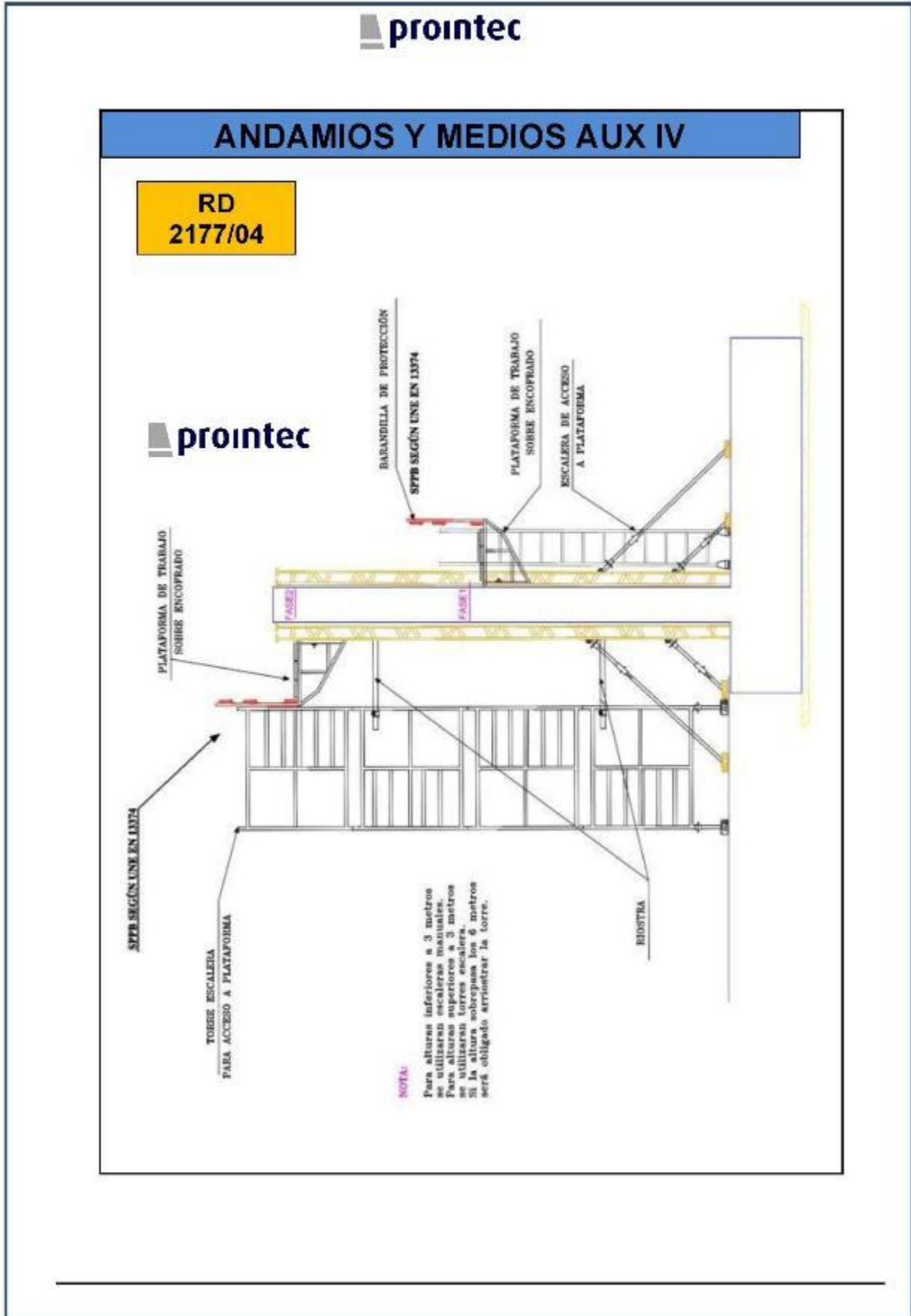
TIPO	ANCHO	ALTO	ESPESOR
1	100	100	2,0
2	100	150	2,0
3	100	200	2,0
4	150	100	2,0
5	150	150	2,0
6	150	200	2,0
7	200	100	2,0
8	200	150	2,0
9	200	200	2,0

TIPO	ANCHO	ALTO	ESPESOR
10	100	100	2,0
11	100	150	2,0
12	100	200	2,0
13	150	100	2,0
14	150	150	2,0
15	150	200	2,0
16	200	100	2,0
17	200	150	2,0
18	200	200	2,0

Figuras según el R.D. 2177/04  
 No se permite el uso de materiales para andamiajes que no estén autorizados por el fabricante en sus fichas técnicas y procedimientos  
 No se permite el uso de materiales que no estén autorizados por el fabricante en sus fichas técnicas y procedimientos





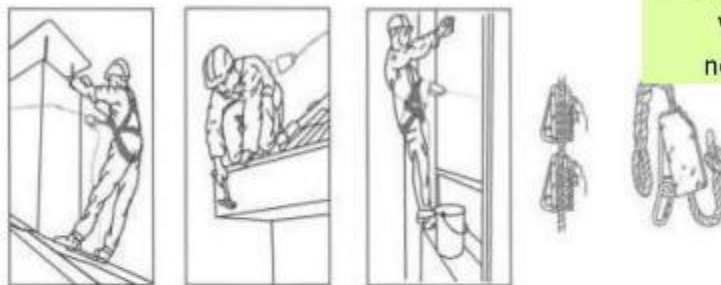




## TRABAJOS VERTICALES Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS



SEGURO DE ANCLAJE MÓVIL



SEGUROS AUTOMÁTICOS ANTICAIDA



ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD



**TRABAJOS VERTICALES Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS II**

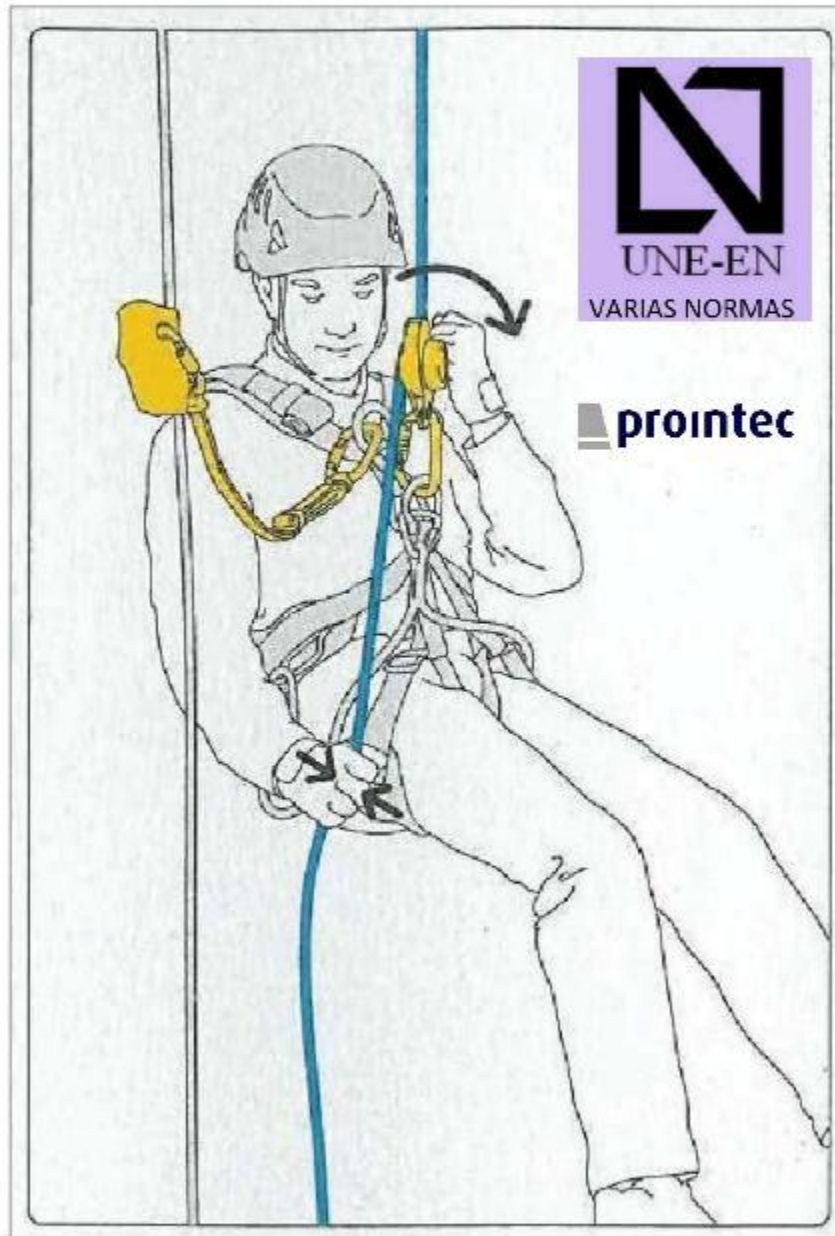


**CASCO DE SEGURIDAD ESCALADA**



**TRABAJOS VERTICALES Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS III**

ESQUEMA GRÁFICO UTILIZACIÓN DE LOS EPI





## SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97

N.º de señal	Significado	Símbolo
25	Materias tóxicas	
26	Materias corrosivas	
27	Riesgo eléctrico	
28	Peligro en general	
29	Radiaciones láser	
30	Vehículos de manutención	
31	Riesgo de tropezar	
32	Caída a distinto nivel	
33	Riesgo biológico	
34	Baja temperatura	
35	Radiaciones no ionizantes	
36	Campo magnético intenso	

Figura 9.3. Señales de advertencia (continuación).

N.º de señal	Significado	Símbolo
37	Materias inflamables	
38	Materias comburentes	
39	Materias explosivas	
40	Materias nocivas o irritantes	
41	¡Atención! Puesta a tierra	
42	Alta tensión	
43	Riesgo eléctrico 400 V	
44	Señalización de cables subterráneos	

Figura 9.3. Señales de advertencia (continuación).

N.º de señal	Significado	Símbolo
45	Extintor	
46	Manguera para incendios (Boca de incendio equipada, BIE)	

Figura 9.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro.

**SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (II)**

N.º de señal	Significado	Símbolo	N.º de señal	Significado	Símbolo
47	Teléfono para la lucha contra incendios		59	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.	
48	Escalera de mano		60	Primeros auxilios	
49	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.		61	Camilla	
50	Columna hidrante al exterior		62	Ducha de seguridad	
51	Avisador de alarma		63	Lavado de ojos	
52	Vía salida de socorro		<b>Figura 9.5. Señales de información.</b>		
53	Vía salida de socorro				
54	Vía salida de socorro				
55	Vía salida de socorro				
56	Vía salida de socorro				
57	Teléfono de salvamento				
58	Salida de emergencia: presionar la barra para salir		64	Entrada a sala de máquinas	
<b>Figura 9.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro (continuación).</b>			65	Aparcamiento	
			66	Indicación de almacén	

**Figura 9.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro (continuación).**
**Figura 9.6. Señal de riesgo de caídas, desniveles, choques y golpes (riesgo permanente).**




**SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (III)**

N.º de señal	Significado	Símbolo
1	Prohibido fumar	
2	Prohibido apagar con agua	
3	Prohibido fumar y encender fuego	
4	Agua no potable	
5	Prohibido el paso a los peatones	
6	Prohibido a los vehículos de manutención	
7	Entrada prohibida a personas no autorizadas	
8	No tocar	

**Figura 9.1. Señales de prohibición.**

N.º de señal	Significado	Símbolo
9	Protección obligatoria de las vías respiratorias	
10	Protección obligatoria de la cabeza	
11	Protección obligatoria del oído	
12	Protección obligatoria de la vista	

**Figura 9.2. Señales de obligación.**

N.º de señal	Significado	Símbolo
13	Protección obligatoria de las manos	
14	Protección obligatoria de los pies	
15	Protección obligatoria de la cara	
16	Protección individual obligatoria contra caídas	
17	Vía obligatoria para peatones	
18	Protección obligatoria del cuerpo	
19	Obligación general (acompañada si procede, de una señal adicional)	
20	Es obligatorio usar guantes aislantes	
21	Es obligatorio usar botas aislantes	
22	Es obligatorio lavarse las manos	















**Figura 9.2. Señales de obligación (continuación).**

N.º de señal	Significado	Símbolo
23	Materias radiactivas	
24	Cargas suspendidas	















**Figura 9.3. Señales de advertencia.**

**SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (IV)**

## SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA













SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE PELIGRO EN GENERAL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO BIOLÓGICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS COMBURENTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIONES NO IONIZANTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAMPO MAGNÉTICO INTERNO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAÍDA, CHOQUE Y GOLPES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

## SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (V)









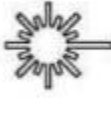



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



## SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VI)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE ANDAMIAJE INCOMPLETO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MAQUINARIA PESADA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES		NEGRO	NARANJA	NEGRO	

## SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VII)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETIAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



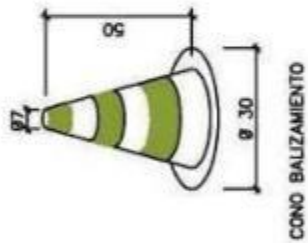
## SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE OBRAS



VALLAS DESMÓ TRAFICO



VALLAS DESMÓ TRAFICO



CONO BALIZAMIENTO

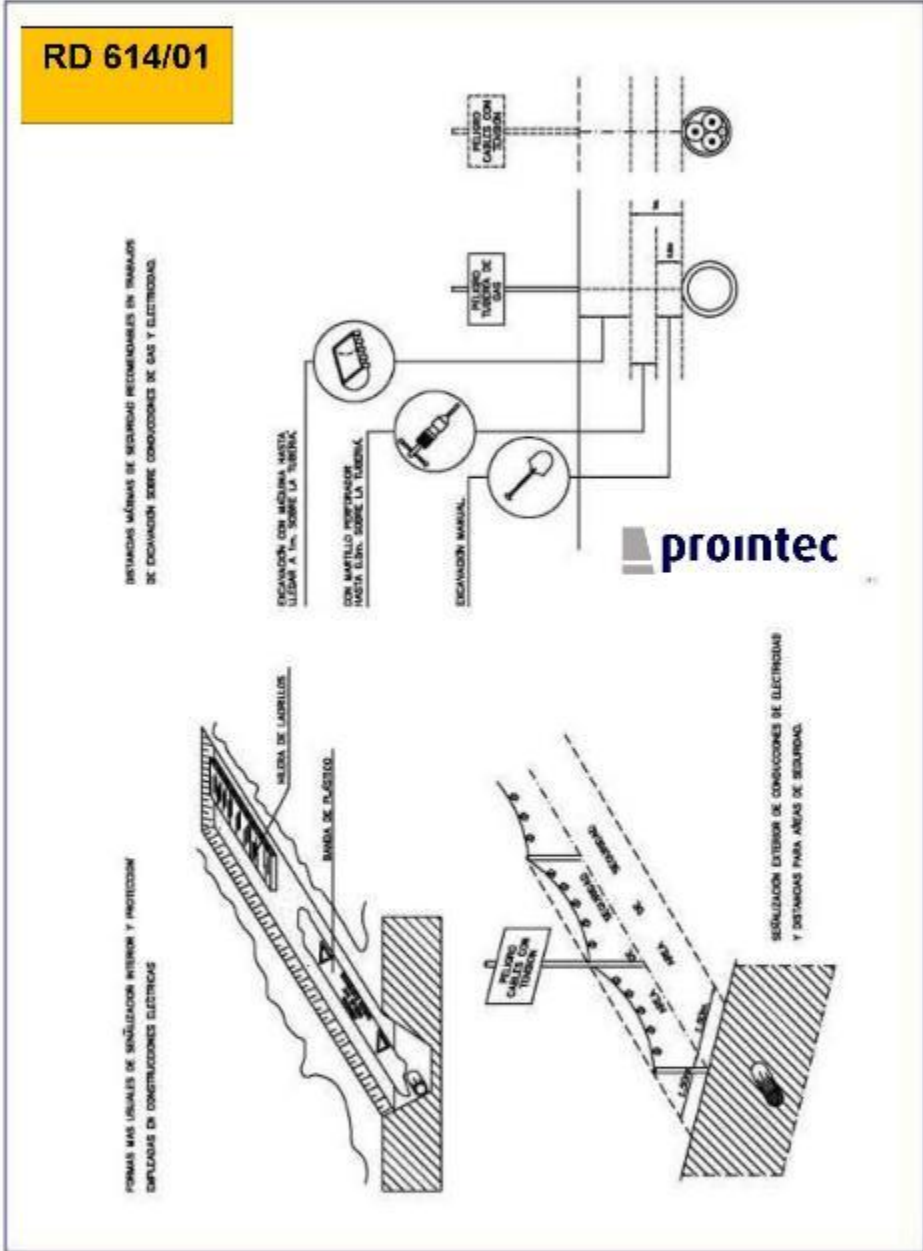
CONO BALIZAMIENTO



CONO BALIZAMIENTO



**RIESGOS ELECTRICOS**





**prointec**

## RIESGOS ELECTRICOS II

RD 614/01

**prointec**

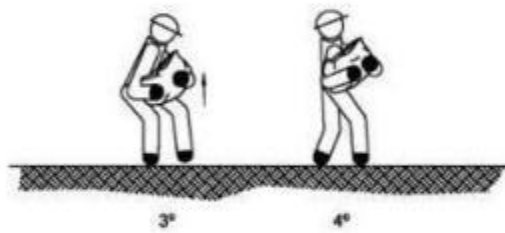
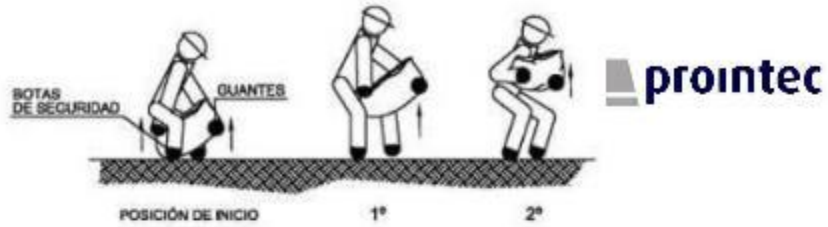
DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS AERIAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION.

SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.

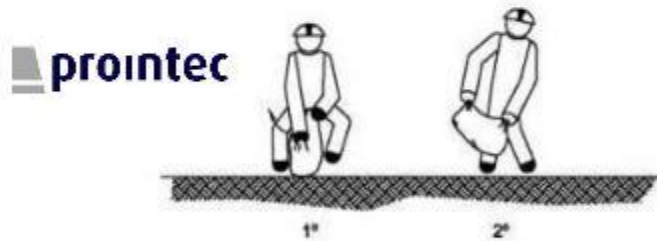
MENOS DE 66.000 V.

MÁS DE 66.000 V.

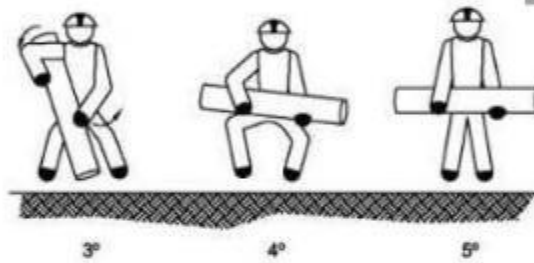
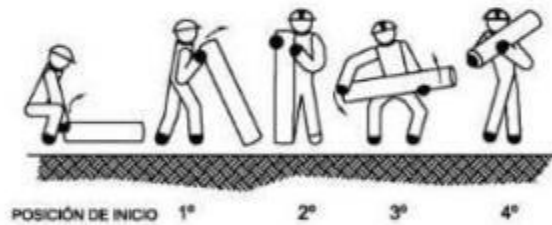
**ERGONOMÍA**

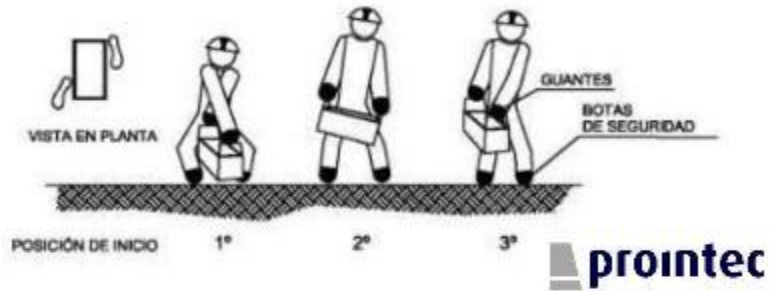
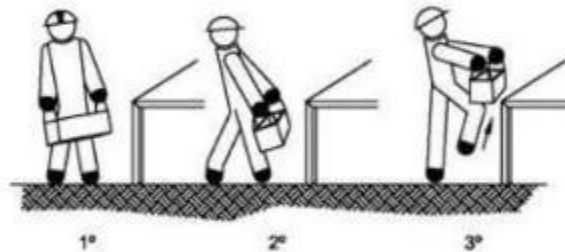
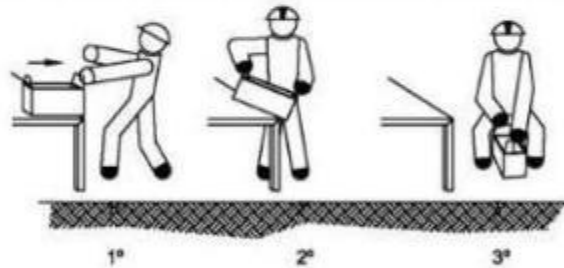


**B.- CÓMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR**



**MANEJO MANUAL DE CARGAS:  
SACOS**

**ERGONOMÍA II****A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.****B.- CÓMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR****MANEJO MANUAL DE CARGAS:****TUBOS Y CAJAS CON ASAS**

**ERGONOMÍA III****A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.****B.- CÓMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.****C.- CÓMO RECOGER O BAJAR D EUNA ESTANTERIA.****MANEJO MANUAL DE CARGAS:****TUBOS Y CAJAS CON ASAS**



## SEÑALIZACIÓN VIAL DE OBRAS



### SEÑALES PARA DEVICOS DE TRÁFICO



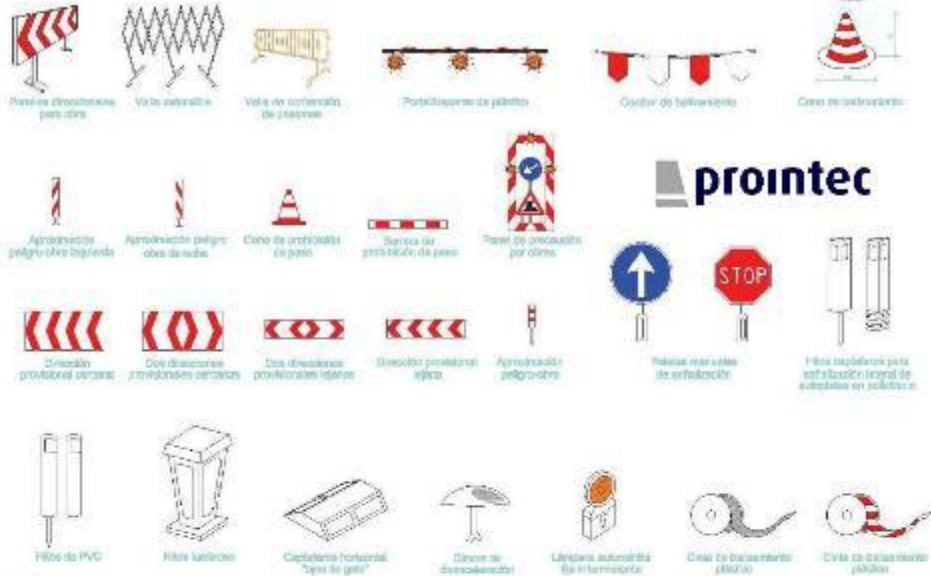
**SEGÚN 8.3.IC o manual de señalización del cabildo**

**El PSS debe indicar el tamaño de las señales y el nivel de reflectancia mínimo**





## SEÑALIZACIÓN VIAL DE OBRAS II



**SEGÚN 8.3.IC o manual de señalización del cabildo**

**El PSS debe indicar el tamaño de las señales y el nivel de reflectancia mínimo**



## SEÑALIZACIÓN DE ACCESOS A LA OBRA

ES OBLIGATORIO SEGUIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

Todos los accesos a la obra deben estar señalizados para evitar el acceso de personal no autorizado

RD 485/97



## ILUMINACIÓN TRABAJOS NOCTURNOS



EN CASO DE REALIZAR TRABAJOS NOCTURNOS SE DEBERÁN IMPLANTAR EQUIPOS DE ILUMINACIÓN

RD 486/97

ORGANIGRAMA PREVENTIVO



## SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN ZONAS CON TURISMO EXTRANJERO



**VORSICHT!  
GEFAHR VOR EINEM  
STURZ IN EINEM  
ANDEREN EBENE**



**¡PELIGRO!  
CAIDAS A  
DISTINTO NIVEL**



**CAUTION!  
RISK OF FALLING**



**BETRETEN  
VERBOTEN**

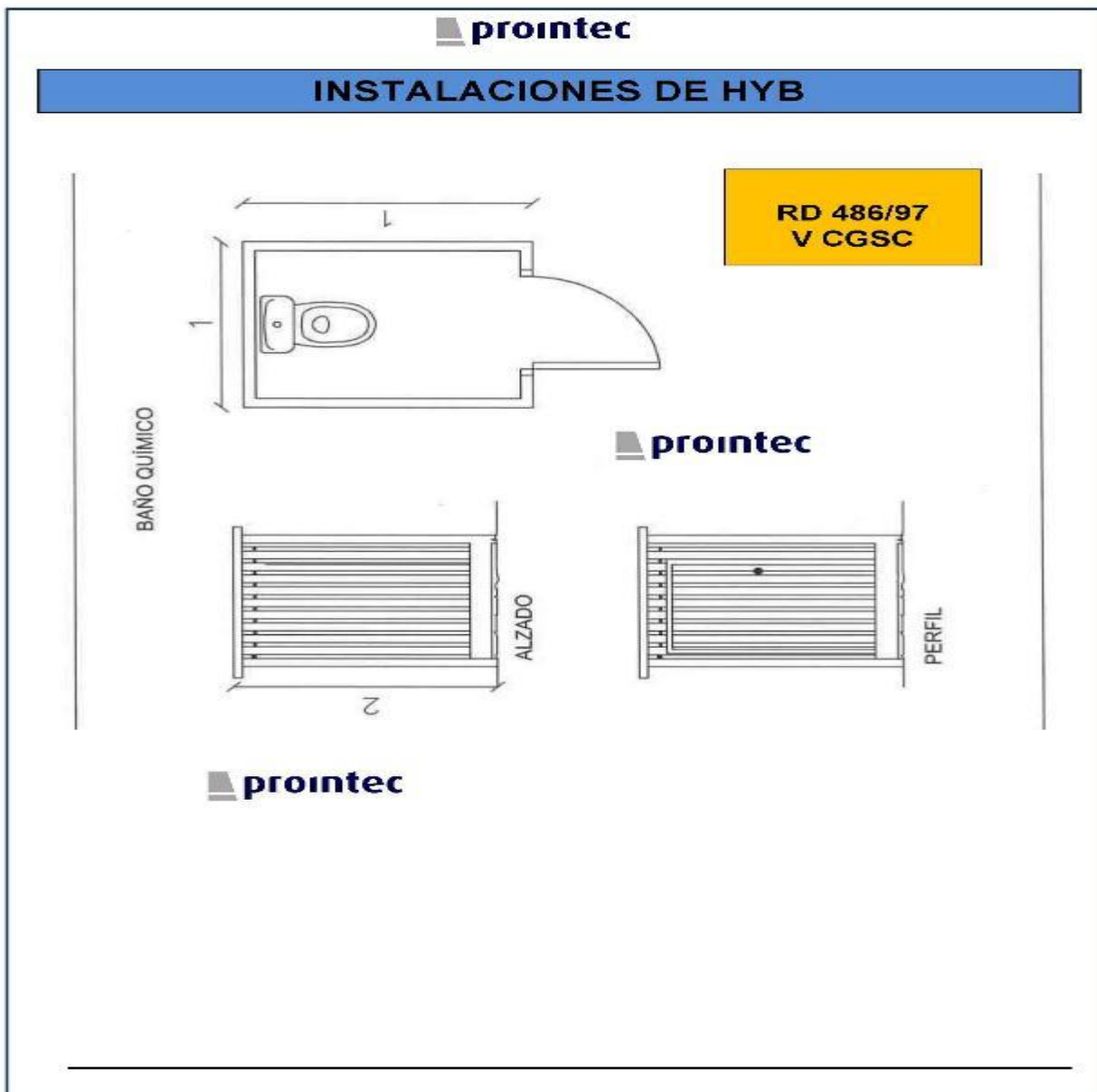


**PROHIBIDO EL PASO  
A TODA PERSONA  
AJENA A LA OBRA**



**NO ENTRY  
AUTHORISED  
PERSONNEL ONLY**


**EN LAS ZONAS DONDE ES HABITUAL EL TRANSITO DE  
TURISTAS EXTRAJEROS ES NECESARIO QUE SE COLOQUEN  
CARTELES DE RIESGOS TRADUCIDOS A LOS DISTINTOS  
IDIOMAS**



Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Jesús Vega Hernández  
PROINTEC S.A.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado 18.434 del C.I.T.O.P.



Las Palmas de GC, a 29 de Mayo de 2015





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **ANEJO N°6**

#### **1.2.6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





**ANEJO N°6:**  
**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



## ÍNDICE

<b>1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA.....</b>	<b>3</b>
1.1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	3
1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS .....	6
<b>2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO .....</b>	<b>6</b>
<b>3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA. ....</b>	<b>7</b>
3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.....	7
3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU. ....	7
3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	8
<b>4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....</b>	<b>10</b>
4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.....	10
4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	11
<b>5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>11</b>
5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.....	12
5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.....	12
5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....	12
5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).....	12
5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.....	12
5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA.....	12
5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	13
5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.....	13
5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.....	14
5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	14
5.1.2.- MAQUINARIA.....	14
5.2.- RESPONSABILIDADES.....	15
5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.....	15
5.2.2.- RESPONSABILIDADES.....	15
5.3.- MEDICION Y ABONO .....	17
<b>6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>17</b>





## **1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA**

### **1.1.- INTRODUCCIÓN**

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado **“COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 AL 4+370 LADO MAR T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA”**.

### **1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.**

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

**RCDs de Nivel I (A1).**- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II (A2).**- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.



**RCDs PELIGROSOS (A3).**- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.



<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>	
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>	
X	17 05 04 Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>	
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	
<b>1. Asfalto</b>	
-	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
<b>2. Madera</b>	
-	17 02 01 Madera
<b>3. Metales</b>	
-	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
<b>4. Papel</b>	
X	20 01 01 Papel
<b>5. Plástico</b>	
X	17 02 03 Plástico
<b>6. Vidrio</b>	
X	17 02 02 Vidrio
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>	
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
-	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)
-	01 04 09 Residuos de arena y arcilla
<b>2. Hormigón</b>	
X	17 01 01 Hormigón
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>	
-	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.
<b>4. Piedra</b>	
-	17 09 04 RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
<b>A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>	
<b>1. Basuras</b>	
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, alquitrán 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



### 1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

<b>GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)</b>				
<b>Estimación de residuos en obra</b>				
		Tn		V
Residuos totales de obra		<b>488,04</b>		<b>231,43</b>
<b>A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)</b>				
		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
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	<b>217,84</b>	1,80	<b>121,02</b>
<b>A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)</b>				
		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
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	0,00	2,40	0,00
2. Madera	Podas y talas, etc	0,00	0,60	0,00
3. Metales	Biondas, etc	0,00	7,85	0,00
4. Papel	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
5. Plástico	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,05	1,50	0,03
<b>TOTAL estimación</b>		<b>0,15</b>		<b>0,14</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón	demoliciones	270,00	2,45	110,20
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,00	2,00	0,00
4. Piedra (%arena, grava,etc..)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	0,00	1,80	0,00
<b>TOTAL estimación</b>		<b>270,00</b>		<b>110,20</b>
<b>A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros</b>				
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
<b>TOTAL estimación</b>		<b>0,05</b>		<b>0,06</b>

### 2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.



Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

### 3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

#### 3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
<b>X</b>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

#### 3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
<b>X</b>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía



	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

### 3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos



A.1.: RCDs Nivel I			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>					
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	1,67
A.2.: RCDs Nivel II					
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>					
<b>1. Asfalto</b>					
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,42
<b>2. Madera</b>					
-	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
<b>3. Metales</b>					
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
<b>4. Papel</b>					
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,06
<b>5. Plástico</b>					
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,06
<b>6. Vidrio</b>					
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,03
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>					
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>					
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
<b>2. Hormigón</b>					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,41
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>					
-	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	
<b>4. Piedra</b>					
-	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
<b>1. Basuras</b>					
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, 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 RNP
20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco			Gestor autorizado RPs
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco			
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento			
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento			
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento			
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento			
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento			
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento			
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento			
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento			
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento			





#### 4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

##### 4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

<b>Tonelaje de residuos reales de obra</b>	
Hormigón	1,000
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	0,010
Madera	0,000
Vidrio	0,050
Plástico	0,050
Papel y cartón	0,050

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<b>X</b>	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
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta



#### 4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

<b>X</b>	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

#### 5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.



## **5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.**

### **5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.**

#### **5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.**

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

#### **5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).**

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

#### **5.1.1.3.- 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 m<sup>3</sup> 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.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

### **6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Como anexo a este estudio se aporta mediciones desglosadas y valoradas correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, suponiendo un coste de ejecución material de **MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EURO CON VEINTISIETE CÉNTIMOS**.



## **ANEXO 1.**

### **MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS.**

Presupuesto							
Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	Tn	€/tn	€
010409	Partida	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		0,000	6,36	0,00
			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)				
010408	Partida	tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA		0,000	2,50	0,00
			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)				
170504	Partida	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		217,840	2,50	544,60
			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)				
170407	Partida	tn	RESIDUOS METALICOS		5,000	1,06	5,30
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302a	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)		0,000	7,42	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302b	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		0,000	12,73	0,00
			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)				
170107	Partida	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		0,000	12,73	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170101	Partida	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN		270,000	2,50	675,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170102	Partida	tn	RESIDUOS DE LADRILLOS		0,000	2,50	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170201	Partida	tn	RESIDUOS DE MADERA		0,000	37,10	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200101	Partida	tn	RESIDUOS DE PAPEL		0,050	39,22	1,96
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170203	Partida	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO		0,050	113,42	5,67
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170202	Partida	tn	RESIDUOS DE VIDRIO		0,050	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)				
200201 / 200301	Partida	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		0,050	61,48	3,07
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
RESIDUOS PELIGROS	Partida	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		0,000	432,48	0,00
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
<b>Total presupuesto de gestión de residuos</b>						<b>1.241,277</b>	





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **ANEJO N°7**

#### **1.2.7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **1.2.7.1. LISTADO DE MATERIALES**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





**LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
1.3.1.	15,0000	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	5,30	79,50
				<b>Grupo 1.3 .....</b>	<b>79,50</b>
2.1.1.	4,0000	Und	Arnés de seguridad	28,29	113,16
2.11.1.	4,0000	Und	Equipo de amarre	7,62	30,48
2.12.1	6,6000	Und	Protectores Auditivos	2,18	14,39
2.12.1.PROI	2,0000	Und	Pantalla de proteccion facial para soldador	25,25	50,50
2.13.1.PRO	20,0000	Und	Ropa de trabajo	25,00	500,00
2.13.1.PROI	2,0000	Und	Par de Manguitos para soldador	13,58	27,16
2.14.1.PROI	2,0000	Und	Mandil de cuero para soldador	12,22	24,44
2.15.1.PROI	2,0000	Und	Par de guantes para soldador	9,00	18,00
2.16.1.PROI	2,0000	Und	Par de polainas para soldador	8,35	16,70
				<b>Grupo 2.1 .....</b>	<b>794,83</b>
2.2.1.	3,3000	Und	Botas de Seguridad	50,00	165,00
				<b>Grupo 2.2 .....</b>	<b>165,00</b>
2.3.1.	10,0000	Und	Casco de Seguridad	2,50	25,00
				<b>Grupo 2.3 .....</b>	<b>25,00</b>
2.4.1.	3,3000	Und	Chaleco Reflectante	22,67	74,81
				<b>Grupo 2.4 .....</b>	<b>74,81</b>
2.5.1.	6,6000	Und	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	11,24	74,18
				<b>Grupo 2.5 .....</b>	<b>74,18</b>
2.6.1.	20,0000	Und	Guantes de uso general	1,53	30,60
				<b>Grupo 2.6 .....</b>	<b>30,60</b>
2.8.1.	20,0000	Und	Mascarilla autofiltrante para particulas	1,50	30,00
				<b>Grupo 2.8 .....</b>	<b>30,00</b>
2.9.1	8,0000	Und	Conector	3,47	27,76
				<b>Grupo 2.9 .....</b>	<b>27,76</b>
3.10.1.1 PROI	1,1200	Und	Señal tipo TS-53	179,10	200,59
3.10.1.3.PROI	5,6000	Und	Poste galvanizado 80x40x2	15,60	87,36
3.11.1.1PROI	1,1200	Und.	Señal tipo TS-55	179,10	200,59
3.11.1.3 PROI	5,6000	Und	Poste galvanizado 80x40x2	15,60	87,36
3.12.1.1.PROI	1,0000	Und	Señal Reflexiva Triangular 135 cm lado	92,74	92,74
3.13.1.2 PROI	0,2000	Und	Carro de señalización	2.999,67	599,93
3.14.1.1PRO	3,2000		Señal Reflex Circular de 90 cm diametro	87,80	280,96
				<b>Grupo 3.1 .....</b>	<b>1.549,54</b>
3.2.1.2.	100,0000	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	11,50	1.150,00
				<b>Grupo 3.2 .....</b>	<b>1.150,00</b>
3.3.1.2.	12,0000	ud	Barrera New Jersey BM-1850	28,70	344,40
3.3.1.3.	5,4000	t	Arena de río 0/6 mm.	15,00	81,00
				<b>Grupo 3.3 .....</b>	<b>425,40</b>
3.4.1.1.	4,2000	MI.	Poste galvanizado 80x40	15,60	65,52
				<b>Grupo 3.4 .....</b>	<b>65,52</b>
3.6.1.1.2.	12,0000	ud	Baliza destellante incandescente	25,00	300,00
				<b>Grupo 3.6 .....</b>	<b>300,00</b>
3.7.1.1.	8,8000	MI.	Poste Galvanizado 80x40	15,60	137,28
3.7.1.2.	3,2000	Und.	Panel Direccional TB-1	116,30	372,16
3.7.1.3.	46,0000	Und.	Base de caucho	32,35	1.488,10
				<b>Grupo 3.7 .....</b>	<b>1.997,54</b>
3.9.1.	92,0000	Und	Cascada Luminosa	7,50	690,00
				<b>Grupo 3.9 .....</b>	<b>690,00</b>
4.2.1.	165,0000	m	Malla plástica stopper 1.00m	0,65	107,25

**LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
				<b>Grupo 4.2 .....</b>	<b>107,25</b>
4.3.1.	4,9500	Und	Placa informativa PVC 50x30cm	6,55	32,42
				<b>Grupo 4.3 .....</b>	<b>32,42</b>
AGUA	1,3900	m3	Agua	1,11	1,54
				<b>Grupo AGU.....</b>	<b>1,54</b>
ANCLAJES	182,0000	Ud.	Anclaje para estructuras	100,00	18.200,00
				<b>Grupo ANC.....</b>	<b>18.200,00</b>
ARENALAVADA01	3,1200	t	Arena lavada	9,00	28,08
				<b>Grupo ARE.....</b>	<b>28,08</b>
ARIDO16-32	6,2400	t	Arido machaqueo 16-32 mm.	7,85	48,98
				<b>Grupo ARI.....</b>	<b>48,98</b>
ARQPREF-P	2,0000	ud	Arqueta prefabricada de hormigón armado 50*50*80	70,00	140,00
				<b>Grupo ARQ.....</b>	<b>140,00</b>
CEMENTO-SACOS	1,1700	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	90,00	105,30
				<b>Grupo CEM.....</b>	<b>105,30</b>
CINTATELEFON	40,0000	ml	CINTA SEÑALIZADORA "TELECOMUNICACIONES" VERDE 15 CM	0,11	4,40
				<b>Grupo CIN.....</b>	<b>4,40</b>
GUÍA	80,0000	ml	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	16,80
				<b>Grupo GUÍ.....</b>	<b>16,80</b>
HM15B20Illa	4,0000	m3	Hormigón HM-15/B/20/Illa central	72,00	288,00
				<b>Grupo HM1.....</b>	<b>288,00</b>
PVC110	80,0000	m.	Tubo PVC corrugado D=110 mm	2,00	160,00
				<b>Grupo PVC.....</b>	<b>160,00</b>
TAPAFU50x50	2,0000	ud	Reg peat B-125 50x50cm tapa/marco fund dúctil Cofunco	60,00	120,00
				<b>Grupo TAP.....</b>	<b>120,00</b>
U04MA903	110,8800	m3	Hormigón HA-30/B/20/Illa+ Qb central	108,00	11.975,04
				<b>Grupo U04.....</b>	<b>11.975,04</b>
cartalum PIII	206,3400	M2	Cartel de lamas de aluminio sobre pórtico o banderola NIII	289,76	59.789,08
				<b>Grupo car.....</b>	<b>59.789,08</b>
mat0030	1,8720	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	143,45
mat0031	72,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	72,00
mat0032	2,8800	Kg.	Desencofrante	2,51	7,23
matr0001	3,8300	M3.	Agua	2,01	7,70
matr0010	0,4000	M3.	Hormigón HM-20	75,00	30,00
matr0019	7,0600	M3.	Hormigón HM-12.5	70,00	494,20
matr0022	0,6000	M3.	Piedra mampostería	51,00	30,60
				<b>Grupo mat.....</b>	<b>785,18</b>
<b>TOTAL.....</b>					<b>99.281,76</b>



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

## **1.2.7.2. LISTADO DE MAQUINARIA**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



**LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
3.7.1.4.1.	50,4992	H.	Furgoneta caja fija	55,52	2.803,72
3.7.1.4.2.	0,4992	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	3,08
BOMBO250L	2,6000	H.	Hormigonera 250 l. gasolina	3,46	9,00
GRUA40TN	61,5000	H.	Grua autopropulsada de 40 tn.	90,00	5.535,00
M0150	28,1250	h.	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,85	783,28
TAPRPAP	0,0500	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TAPRPLAS	0,0500	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TARVID	0,0500	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TBAS	0,0500	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	0,40
U39AN004	15,1008	h	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	74,40	1.123,50
U39AZ001	30,2016	h	Vibrador de aguja	1,84	55,57
maq0006	0,1598	H.	Pala cargadora	57,94	9,26
maq0007	14,9344	H.	Retrocargadora	34,01	507,92
maq0008	0,1598	H.	Motoniveladora	54,58	8,72
maq0009	0,1598	H.	Camión con tanque para agua	47,59	7,61
maq0010	0,1598	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	7,14
maq0014	14,9344	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	690,12
maq0017	14,9344	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	302,57
maq0020	451,3360	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	2.784,74
maq0021	22,5000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	577,80
maq0022	8,0226	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	471,97
maq0023	465,0960	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	25.822,13
proptrans01	19,1500	Km.	Camión tanque para agua	0,23	4,40
<b>TOTAL.....</b>					<b>41.508,98</b>







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

### **1.2.7.3. LISTADO DE MANO DE OBRA**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



**LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
3.1.1.1	245,2912	Und	Peón Ordinario	14,00	3.434,08
3.13.1.1	0,0006	D	Equipo de colocación de señales	34,71	0,02
PROI					
3.5.1.1.3.	116,8000	Und	Peón Ordinario	14,00	1.635,20
3.7.1.4.4.	50,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	775,00
CAPATAZ	30,9342	H.	Capataz	16,00	494,95
OFICIAL1	486,5586	H.	Oficial 1ª	15,50	7.541,66
PEON	1.035,8887	H.	Peón ordinario	14,00	14.502,44
<b>TOTAL.....</b>					<b>28.383,35</b>





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **1.2.7.4. AUXILIARES**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

Máscara: \*

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR1
<b>3.12.1.PROII</b>		<b>Und</b>	<b>PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135</b> Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
3.12.1.1.PROI	1,0000	Und	Señal Reflexiva Triangular 135 cm lado	92,74	92,74	
3.4.1.1.	1,0000	MI.	Poste galvanizado 80x40	15,60	15,60	
3.7.1.3.	2,0000	Und.	Base de caucho	32,35	64,70	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	173,04	3,46	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	176,50	10,59	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>187,09</b>

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

<b>3.14.1.PROI</b>		<b>Und</b>	<b>PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90</b> Ud. Señal reflectante circular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
3.14.1.1.PRO	1,0000		Señal Reflex Circular de 90 cm diametro	87,80	87,80	
3.7.1.3.	2,0000	Und.	Base de caucho	32,35	64,70	
3.4.1.1.	1,0000	MI.	Poste galvanizado 80x40	15,60	15,60	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	168,10	3,36	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	171,46	10,29	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>181,75</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>3.15.1.PRO</b>			<b>PART. PROP. CARTEL AVISO OBRAS</b>			
3.7.1.1.	2,0000	MI.	Poste Galvanizado 80x40	15,60	31,20	
3.15.1.PRO	1,0000	Und	Cartel Aviso Obras	212,47	212,47	
3.7.1.3.	2,0000	Und.	Base de caucho	32,35	64,70	
3.7.1.4.	1,0000	d.	Equipo de colocación de señales	31,49	31,49	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	339,86	6,80	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	346,66	20,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>367,46</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>3.17.1.PRO</b>		<b>Und</b>	<b>Parte Prop. Linterna Luminosa</b>			
3.17.1.1.PRO	1,0000	Und	Linterna Luminosa	66,71	66,71	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>66,71</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>3.18.1.PRO</b>		<b>Und</b>	<b>Parte Prop. Paleta Manual</b>			
3.18.1.1.PRO	1,0000	Und	Paleta Manual STOP/OBLI	48,42	48,42	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>48,42</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>3.2.1</b>		<b>ud</b>	<b>PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm</b>			
3.1.1.1	0,2000	Und	Peón Ordinario	14,00	2,80	
3.2.1.2.	1,0000	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	11,50	11,50	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	14,30	0,86	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>15,16</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

<b>3.3.1.</b>		<b>ud</b>	<b>PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850</b>			
3.1.1.1	0,2500	Und	Peón Ordinario	14,00	3,50	
3.3.1.2.	1,0000	ud	Barrera New Jersey BM-1850	28,70	28,70	
3.3.1.3.	0,4500	t.	Arena de río 0/6 mm.	15,00	6,75	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	38,95	0,78	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	39,73	2,38	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>42,11</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS



**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

Máscara: \*

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR1
<b>3.6.1.</b>		<b>ud</b>	<b>PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE</b>			
3.1.1.1	0,4160	Und	Peón Ordinario	14,00	5,82	
3.6.1.1.2.	1,0000	ud	Baliza destellante incandescente	25,00	25,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	30,82	1,85	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>32,67</b>

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

<b>3.7.1.4.</b>		<b>d.</b>	<b>Equipo de colocación de señales</b>			
3.7.1.4.1.	0,4160	H.	Furgoneta caja fija	55,52	23,10	
3.7.1.4.2.	0,4160	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	2,57	
3.1.1.1	0,4160	Und	Peón Ordinario	14,00	5,82	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>31,49</b>

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

<b>HM10</b>		<b>m3</b>	<b>Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2</b>			
			Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2, árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
CEMENTO-SACOS	2250	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	90,00	20,25	
ARENALAVADA01	0,6000	t	Arena lavada	9,00	5,40	
ARIDO16-32	1,2000	t	Arido machaqueo 16-32 mm.	7,85	9,42	
AGUA	0,2000	m3	Agua	1,11	0,22	
BOMBO250L	0,5000	H.	Hormigonera 250 l. gasolina	3,46	1,73	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>37,02</b>

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

<b>equipo003</b>		<b>d.</b>	<b>Equipo de ext. y compac. de materiales granulares</b>			
			d. Equipo de extensión de materiales granulares compuesto por motoniveladora, pala cargadora, compactador mixto para tierras, cuba de agua, 2 peones y 1 capataz.			
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
maq0008	8,0000	H.	Motoniveladora	54,58	436,64	
maq0010	8,0000	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	357,36	
maq0009	8,0000	H.	Camión con tanque para agua	47,59	380,72	
PEON	16,0000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1.990,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

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

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

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

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

**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

Máscara: \*

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR1
<b>equipo10</b>			<b>d. Equipo de hormigonado</b>			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0022	8,0000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>706,64</b>

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

<b>equipo15</b>			<b>d. Equipo de trabajos en zanjas</b>			
			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	8,0000	H.	Retrocargadora	34,01	272,08	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0017	8,0000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1.043,84</b>

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

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

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

<b>exczanja</b>			<b>m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.</b>			
			Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
equipo15	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>15,66</b>

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

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

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

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

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

<b>matrn0019</b>			<b>M3. Hormigón HM-12.5</b>			
matr0019	1,0000	M3.	Hormigón HM-12.5	70,00	70,00	
proptrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>84,00</b>

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

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

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

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR1
rellzanja		m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR. Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			
equipo15	0,0100	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
AGUA	0,2500	m3	Agua	1,11	0,28	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>10,72</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **1.2.7.5. DESCOMPUESTOS**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
--------	----------	----	---------	--------	----------	-------

**CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

<b>01.01</b>		<b>M3</b>	<b>DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos</b> Demolición, por medios mecánicos, de zapatas de hormigón en masa o armado i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.fábrica de hormigón( Horario de 23 a 6 horas)			
M0150	0,2500	h.	Retroex carg.MF-50 con martillo	27,85	6,96	
PEON	0,2000	H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
maq0021	0,2000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	5,14	
%medaux 2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	14,90	0,30	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	15,20	0,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,11</b>

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

<b>01.02</b>		<b>M2.</b>	<b>COMPACTADO MECÁNICA DE TIERRAS, SIN APORTE</b> M2. Compactado de tierras con compactador mecánico incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.			
equipo003	0,0003	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	1.990,24	0,60	
matrn0001	0,0500	M3.	Agua	3,16	0,16	
%medaux 2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,76	0,02	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,78	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>0,83</b>

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

<b>01.03</b>		<b>M3.</b>	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> 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, incluye los trabajos de topografía.(horario de 23 a 6 horas)			
equipo15	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
TOPO	0,0001	H	Trabajo topografía	350,00	0,04	
%medaux 2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	15,70	0,31	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	16,01	0,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,97</b>

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

<b>01.04</b>		<b>Ud</b>	<b>RETIRADA DE PÓRICO</b> Ud Retirada de pórtico existente con supresión carga y transporte hasta lugar de acopio que establezca la dirección de obra o a gestor de residuos autorizado. horario de 23 a 6 horas			
equipo012	0,3000	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	252,46	
GRUA40TN	8,0000	H.	Grua autopropulsada de 40 tn.	90,00	720,00	
%medaux 12%	12,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	972,46	116,70	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1.089,16	65,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1.154,51</b>

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

<b>01.05</b>		<b>Ud</b>	<b>REPOSICION DE MURETE</b> Ud Reposición de murete en las mismas condiciones que el existente, incluye todo el material necesario . (horario de 23 a 6 horas)			
equipo011	1,0000	d.	Equipo de mampostería hormig. a cara vista	1.374,80	1.374,80	
matrn0010	0,4000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	35,60	
matrn0001	0,5000	M3.	Agua	3,16	1,58	
matrn0022	0,6000	M3.	Piedra mampostería	52,00	31,20	
%medaux 2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1.443,18	28,86	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1.472,04	88,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1.560,36</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPOR</b>
<b>01.06</b>		<b>Ud</b>	<b>REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS</b>			
			Ud Reposicion de servicios afectados de cualquier tipo alumbrado, jardines, saneamiento, electricos.. etc.....dejandolos en las mismas condiciones que las existentes.			
ARQUETADEPASØ,0000		ud	Arqueta de paso 50*50*80	223,25	446,50	
2PVC110	40,0000	m	Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm	13,10	524,00	
CRUCECALLEAP40,0000		m	Refuerzo canalización AP cruce calles	8,01	320,40	
P111	16,0000	m	Excavación en zanja	16,97	271,52	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.562,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CUANTRO DE DESCOMPUESTOS**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
--------	----------	----	---------	--------	----------	-------

**CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS**

<b>02.01 M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa</b>						
M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.(horario de 22 a 6 horas)						
equipo10	0,0004	d.	Equipo de hormigonado	706,64	0,28	
matn0019	1,0000	M3.	Hormigón HM-12.5	84,00	84,00	
%medaux 2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	84,28	1,69	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	85,97	5,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>91,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

<b>02.02 M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS</b>						
M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.						
equipo24	0,0100	d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
mat0030	0,0260	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux 2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,89	0,20	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	10,09	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>10,70</b>

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

<b>02.03 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/IIIc + Qb</b>						
Hormigón para armar tipo HA-30/B/20/IIIc+Qb, incluso placa de anclaje, vibrado y colocado, ejecutado en horario nocturno (23 a 6 horas)						
CAPATAZ	0,1500	H.	Capataz	16,00	2,40	
OFICIAL1	0,1500	H.	Oficial 1ª	15,50	2,33	
PEON	0,5500	H.	Peón ordinario	14,00	7,70	
U39AN004	0,1430	h	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	74,40	10,64	
U39AZ001	0,2860	h	Vibrador de aguja	1,84	0,53	
U04MA903	1,0500	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIIa+ Qb central	108,00	113,40	
%medaux 2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	137,00	2,74	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	139,74	8,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>148,12</b>

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

<b>02.04 Kg ESTRUCTURA ALUMINIO MONODINTEL</b>						
Kg Estructura de aluminio monodintel con vigas cajón para cualquier cartelería calculada para una presión eólica de 150 Km/h/m2, incluida placa de anclaje, pernos, sujetacarteles y tornillería todo de acero inoxidable, totalmente colocada y montada. Cartel ubicado simétricamente respecto al dintel. incluso trabajos de topografía (horario de 23 a 6 horas)						
obcomp007	1,0000	Kg.	Aluminio	8,50	8,50	
ANCLAJES	0,0200	Ud.	Anclaje para estructuras	100,00	2,00	
equipo012	0,0050	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	4,21	
GRUA40TN	0,0050	H.	Grua autopropulsada de 40 tn.	90,00	0,45	
TOPO	0,0005	H	Trabajo topografía	350,00	0,18	
%medaux 12%	12,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	15,34	1,84	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	17,18	1,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>18,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPOR</b>
<b>02.05</b>		<b>M2</b>	<b>CARTEL INFORMATIVO SOBRE PÓRTICOS LAMAS DE ALUMINIO</b>			
			M2 Cartel informativo sobre pórticos en lamas continuas de aluminio extrusionado reflexivo Nivel 3, trasdos con códigos y anagrama de identificación incluida toda la tornillería necesaria en acero inoxidable, totalmente colocado y montado. Cartel colocado simétricamente respecto al dintel. (horario de 23 a 6 horas)			
cartalum PIII	1,0000	M2	Cartel de lamas de aluminio sobre pórtico o banderola NIII	289,76	289,76	
equipo012	0,0500	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	42,08	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	331,84	6,64	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	338,48	20,31	

**TOTAL PARTIDA..... 358,79**

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
<b>CAPÍTULO 03 DESVIO DE TRAFICO</b>						
03.01		Und	<b>Paleta Manual Stop/oblig</b> Und. Paleta Manual reflectante STOP/OBLIGACIÓN para regulación de tráfico. Amortizable en 5 obras			
3.18.1.PRO	0,2000	Und	Parte Prop. Paleta Manual	48,42	9,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>9,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
03.02		Und	<b>Linterna Luminosa</b> Und. Unidad de linterna luminosa de color amarillo para señalizar los cortes de carretera, los accesos a las carreteras. Incluso baterías y mantenimiento amortizable en 5 obras.			
3.17.1.PRO	0,2000	Und	Parte Prop. Linterna Luminosa	66,71	13,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>13,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
03.03		Und	<b>CONO PVC NORMAL h=700mm</b> Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.			
3.2.1	0,2000	ud	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm	15,16	3,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS						
03.04		ML	<b>BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850</b> Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
3.3.1.	0,2000	ud	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	42,11	8,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>8,42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
03.05		Und	<b>Cascada Luminosa</b> Ud. Cascada de luces amarillas tipo TL-8, incluso p.p., de sistema de alimentación eléctrica. Amortizable en 5 obras			
3.9.1.	0,2000	Und	Cascada Luminosa	7,50	1,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
03.06		Und	<b>Señal tipo TS-53</b> Señal de indicación tipo TS-53, reducción de un carril por la izquierda (3 a 2), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
3.10.1 PROI	0,2000	Und	PART.PROP. SEÑAL tipo TS-53	125,55	25,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>25,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
03.07		Und	<b>Señal tipo TS-55</b> Señal de indicación tipo TS-55, reducción de un carril por la izquierda (2 a 1), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
3.11.1 PROI	0,2000		PART.PROP.SEÑAL TIPO TS-55	125,55	25,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>25,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS						

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
03.08		Und	<b>Carro de señalización para señalización de obras móviles</b> CARRO DE SEÑALIZACIÓN con señal de OBRAS de 135 cm, abatible para desplazamientos, con tres balizas xenon-flash de 220 mm de diámetro, y señal de SENTIDO OBLIGATORIO de 90 cm., (posicionable modelos R-400a, b ó c, R-401 a ó b.).Características mecánicas:Altura desplegado: 3.460 mm.Altura plegado:2.220 mm.Estructura metálica cincada, laterales y bandejas en chapa galvanizada . Plegable (para desplazamientos)Señal tipo TS de 1350 x 900 mm (opcional).Suspensión por muelle y amortiguadores.Estabilizadores para estacionamiento sin vehículo.Enganche homologado. 2 ruedas de gran tamaño: 4-50-10. Rueda repuesto. Tarjeta con inspección técnica. Características luminosas y eléctricas: Balizas de 220 mm, xenon-flash, autosincronizables, síncronas. Bombilla de descarga de gases xenon-flash, Potencia 3 Joules. Frecuencia 60 p.m. Caja portabaterías con tapa y cierre. Conexión suplementaria 12 / 24 V (opcional).Luz pare,pilotos y matrícula. Amortizable en 20 obras.			
3.13.1 PROI	0,0500	Und	PART PROP Carro de señalizacion	3.243,36	162,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>162,17</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
03.09		Und	<b>Señal Refex. Circular</b> Señal reflectante de nivel 2 circular de 90 cm de diámetro, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., torniller?a, cimentaci?n y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
3.14.1.PROI	0,2000	Und	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90	181,75	36,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>36,35</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.10		Und	<b>Señal Reflex. Triangular</b> Señal reflectante de nivel 2 triangular de 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., torniller?a, cimentaci?n y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
3.12.1.PROII	0,2000	Und	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135	187,09	37,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>37,42</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
03.11		Und	<b>Baliza destellante</b> Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
3.6.1.	0,2000	ud	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE	32,67	6,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,53</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
03.12		h	<b>Brigada Señalización</b> H. Hora de brigada de señalización para labores de montao y desmontado de corte de carretera, mantenimiento del corte y recorrido del mismo para su correcto estado. HORARIO NOCTURNO			
3.7.1.4.1.	1,0000	H.	Furgoneta caja fija	55,52	55,52	
3.1.1.1	2,0000	Und	Peón Ordinario	14,00	28,00	
3.7.1.4.4.	1,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	15,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>99,02</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
03.13		Und	<b>Cartel Aviso Obras</b> Und. Señal de Aviso de Carretera Cortada , Reflectante Nivel 2 de medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
3.15.1.PRO	0,2000		PART. PROP. CARTEL AVISO OBRAS	367,46	73,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>73,49</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPOR</b>
03.14		Und	<b>Panel Direccional</b> Panel Direccional tipo TB-1 de Retrorreflectancia N-2 de dimensiones 195x95 cm incluyendo poste galvanizado de 80x40 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
3.7.1.	0,2000	Und.	PART. PROPORCIONAL DE PANEL DIRECCIONAL	299,39	59,88	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>59,88</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
--------	----------	----	---------	--------	----------	-------

**CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS**

<b>04.01</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</b>			
			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)			
CVTV	1,0000		Canon vertido en gestor autorizado	6,00	6,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,00	0,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>6,36</b>

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

<b>04.02</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA</b>			
			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)			
CV	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,36	2,36	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,36	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2,50</b>

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

<b>04.03</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN</b>			
			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)			
CV	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,36	2,36	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,36	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2,50</b>

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

<b>04.04</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS METALICOS</b>			
			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)			
GEST.	1,0000	tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,00	1,00	
ASF.						
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,00	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,06</b>

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

<b>04.05</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)</b>			
			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)			
GEST.	1,0000	tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	7,00	7,00	
ASF.1						
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	7,00	0,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,42</b>

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

<b>04.06</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)</b>			
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST.ASF.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,01	12,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	12,01	0,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>12,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
<b>04.07</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN</b>			
			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)			
GEST. DEMO.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,01	12,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	12,01	0,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>12,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
<b>04.08</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE HORMIGÓN</b>			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. HORM.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	2,36	2,36	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,36	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
<b>04.09</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE LADRILLOS</b>			
			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)			
GEST.LAD.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	2,36	2,36	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,36	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
<b>04.10</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE MADERA</b>			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MAD.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00	35,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	35,00	2,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>37,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
<b>04.11</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE PAPEL</b>			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPAP	1,0000	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PAPEL	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	37,00	2,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>39,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
<b>04.12</b>		<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE PLÁSTICO</b>			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPLAS	1,0000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>113,42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
<b>04.13</b>		tn	<b>RESIDUOS DE VIDRIO</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TARVID	1,0000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>113,42</b>

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

<b>04.14</b>		tn	<b>RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TBAS	1,0000	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00	
GEST.BAS	1,0000	tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	58,00	3,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>61,48</b>

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

<b>04.15</b>		tn	<b>RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TRPP	1,0000	tn	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizada	8,00	8,00	
GEST.RPP	1,0000	tn	Canon de planta de gestión de residuos peligrosos autorizada	400,00	400,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	408,00	24,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>432,48</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
--------	----------	----	---------	--------	----------	-------

**CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****SUBCAPÍTULO 05.01 Equipos de Protección Colectiva**

<b>05.01.01</b>		<b>m</b>	<b>Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa</b> M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
1.3.1.	1,0000	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	5,30	5,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>5,30</b>

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

**SUBCAPÍTULO 05.02 Equipos de Protección Individual**

<b>05.02.01</b>		<b>Und</b>	<b>Arnés de seguridad</b> Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.			
2.1.1.	1,0000	Und	Arnés de seguridad	28,29	28,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>28,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

<b>05.02.02</b>		<b>Und</b>	<b>Botas de Seguridad</b> Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.			
2.2.1.	0,3300	Und	Botas de Seguridad	50,00	16,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,50</b>

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

<b>05.02.03</b>		<b>Und</b>	<b>Casco de Seguridad</b> Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.			
2.3.1.	1,0000	Und	Casco de Seguridad	2,50	2,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2,50</b>

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

<b>05.02.04</b>		<b>Und</b>	<b>Chaleco Reflectante</b> Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.			
2.4.1.	0,3300	Und	Chaleco Reflectante	22,67	7,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,48</b>

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

<b>05.02.05</b>		<b>Und</b>	<b>Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</b> Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.			
2.5.1.	0,3300	Und	Gafas de seguridad contra protecciones e impactos	11,24	3,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>05.02.06</b>		<b>Und</b>	<b>Guantes de uso general</b> Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.			
2.6.1.	1,0000	Und	Guantes de uso general	1,53	1,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,53</b>

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

<b>05.02.07</b>		<b>Und</b>	<b>Mascarilla autofiltrante para partículas</b>			
2.8.1.	1,0000	Und	Mascarilla autofiltrante para partículas	1,50	1,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,50</b>

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



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
<b>05.02.08</b>		<b>Und</b>	<b>Protectores Auditivos</b> Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.			
2.12.1	0,3300	Und	Protectores Auditivos	2,18	0,72	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,72	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>0,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
<b>05.02.09</b>		<b>Und</b>	<b>Equipo de amarre</b> Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras			
2.11.1.	1,0000	Und	Equipo de amarre	7,62	7,62	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>05.02.10</b>		<b>Und</b>	<b>Pantalla de proteccion facial para soldador</b> Und. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.			
2.12.1.PROI	1,0000	Und	Pantalla de proteccion facial para soldador	25,25	25,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>25,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
<b>05.02.11</b>		<b>Und</b>	<b>Par de Manguitos para soldador</b> Und. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.			
2.13.1.PROI	1,0000	Und	Par de Manguitos para soldador	13,58	13,58	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>13,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>05.02.12</b>		<b>Und</b>	<b>Mandil de cuero para soldador</b> Und. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R.D: 1407/1992.			
2.14.1.PROI	1,0000	Und	Mandil de cuero para soldador	12,22	12,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>12,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
<b>05.02.13</b>		<b>Und</b>	<b>Par de guantes para soldador</b> Und. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R.D: 1407/1992.			
2.15..1.PROI	1,0000	Und	Par de guantes para soldador	9,00	9,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>9,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS						
<b>05.02.14</b>		<b>Und</b>	<b>Par de polainas para soldador</b> Und. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.			
2.16.1.PROI	1,0000	Und	Par de polainas para soldador	8,35	8,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>8,35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>05.02.15</b>		<b>Und</b>	<b>Conector</b> Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras			
2.9.1	1,0000	Und	Conector	3,47	3,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
<b>05.02.16</b>		<b>Und</b>	<b>Mono de trabajo para la construcción.</b> Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.			
2.13.1.PRO	1,0000	Und	Ropa de trabajo	25,00	25,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>25,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS						

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOR
--------	----------	----	---------	--------	----------	-------

**SUBCAPÍTULO 05.03 Señalización de Riesgos**

<b>05.03.01</b>		<b>Und.</b>	<b>Placa de Señalización de Riesgos</b>			
			Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.			
4.3.1.	0,3300	Und	Placa informativa PVC 50x30cm	6,55	2,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2,16</b>

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

<b>05.03.02</b>		<b>m</b>	<b>Malla polietileno de seguridad</b>			
			M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.			
4.2.1.	0,3300	m	Malla plástica stopper 1.00m	0,65	0,21	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,21	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>0,22</b>

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

**SUBCAPÍTULO 05.04 Mano de Obra**

<b>05.04.01</b>		<b>Und</b>	<b>Coste mensual de Recurso Preventivo</b>			
			Und. Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.			
3.1.1.1	160,0000	Und	Peón Ordinario	14,00	2.240,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2.240,00	134,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2.374,40</b>

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

<b>05.04.02</b>		<b>Und</b>	<b>Coste mensual de señalero</b>			
			Und. Coste mensual de Señalero.			
3.5.1.1.3.	160,0000	Und	Peón Ordinario	14,00	2.240,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2.240,00	134,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2.374,40</b>

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

**SUBCAPÍTULO 05.05 Instalaciones Provisionales de Obra**

<b>05.05.01</b>		<b>Und</b>	<b>Botiquín de Primeros Auxilios</b>			
			Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
6.1.1	1,0000	Und	Botiquín de primeros auxilios	55,00	55,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	55,00	3,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>58,30</b>

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

<b>05.05.02</b>		<b>Und</b>	<b>Alquiler caseta 2 estancias+aseo</b>			
			Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutíleno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.			
6.1.1.PRO	1,0000	Und	Alquiler baño químico 2x 1x 1	150,00	150,00	
6.1.2.PRO	0,0900	Und	Transporte caseta prefabricada	75,00	6,75	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	156,75	9,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>166,16</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPOR</b>
05.05.03		Und	<b>Extintor polvo ABC 6 kg</b> Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.			
6.2.1	1,0000	Und	Extintor CO2 5 Kg	45,00	45,00	
%costínd	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	45,00	2,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>47,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **DOCUMENTO Nº2**

#### **2. PLANOS.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**







**CABILDO DE GRAN CANARIA**

**AREA DE OBRAS PUBLICAS E INFRAESTRUCTURAS**

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS  
Immaculada Quintana Ojeda

Vº EL INGENIERO JEFE  
Ricardo L. Pérez Suárez

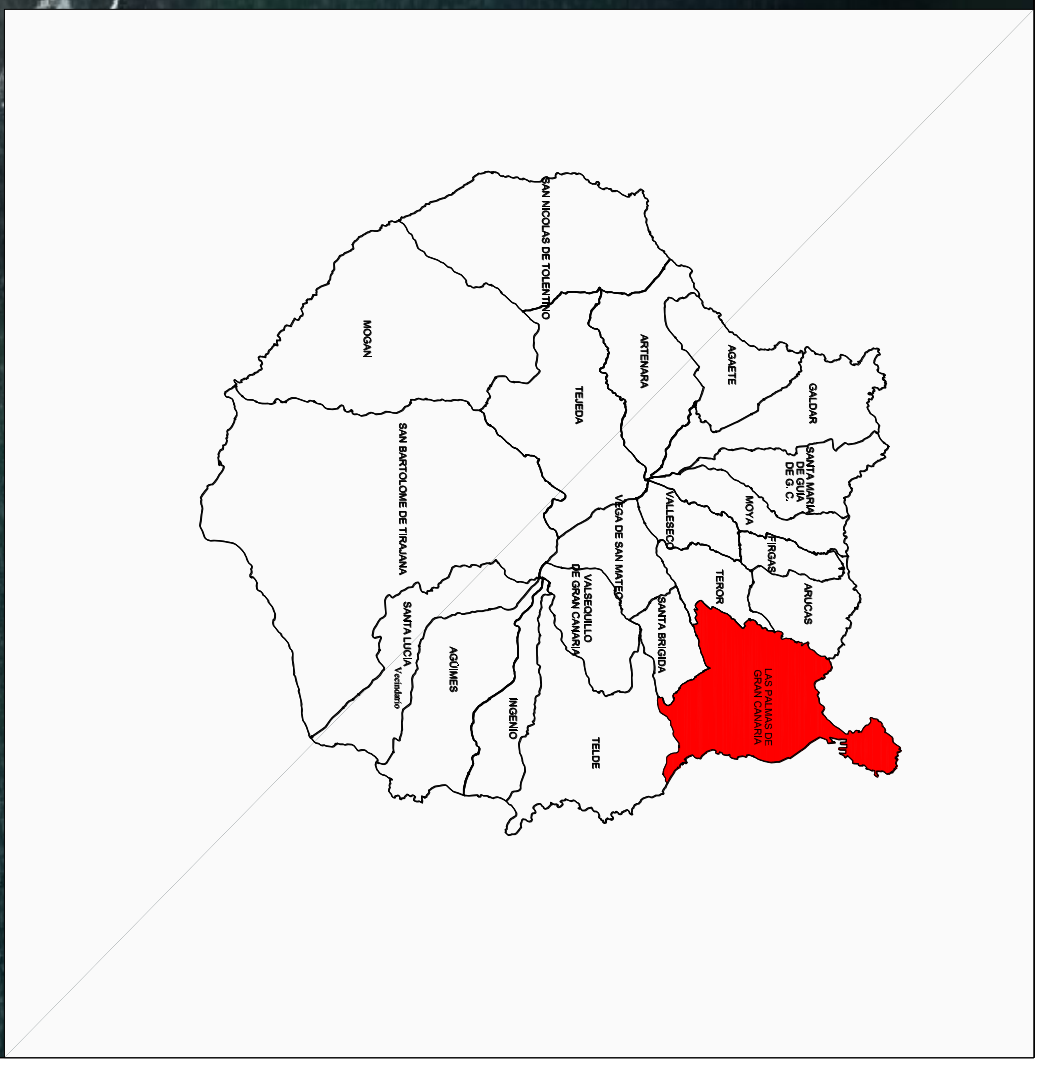
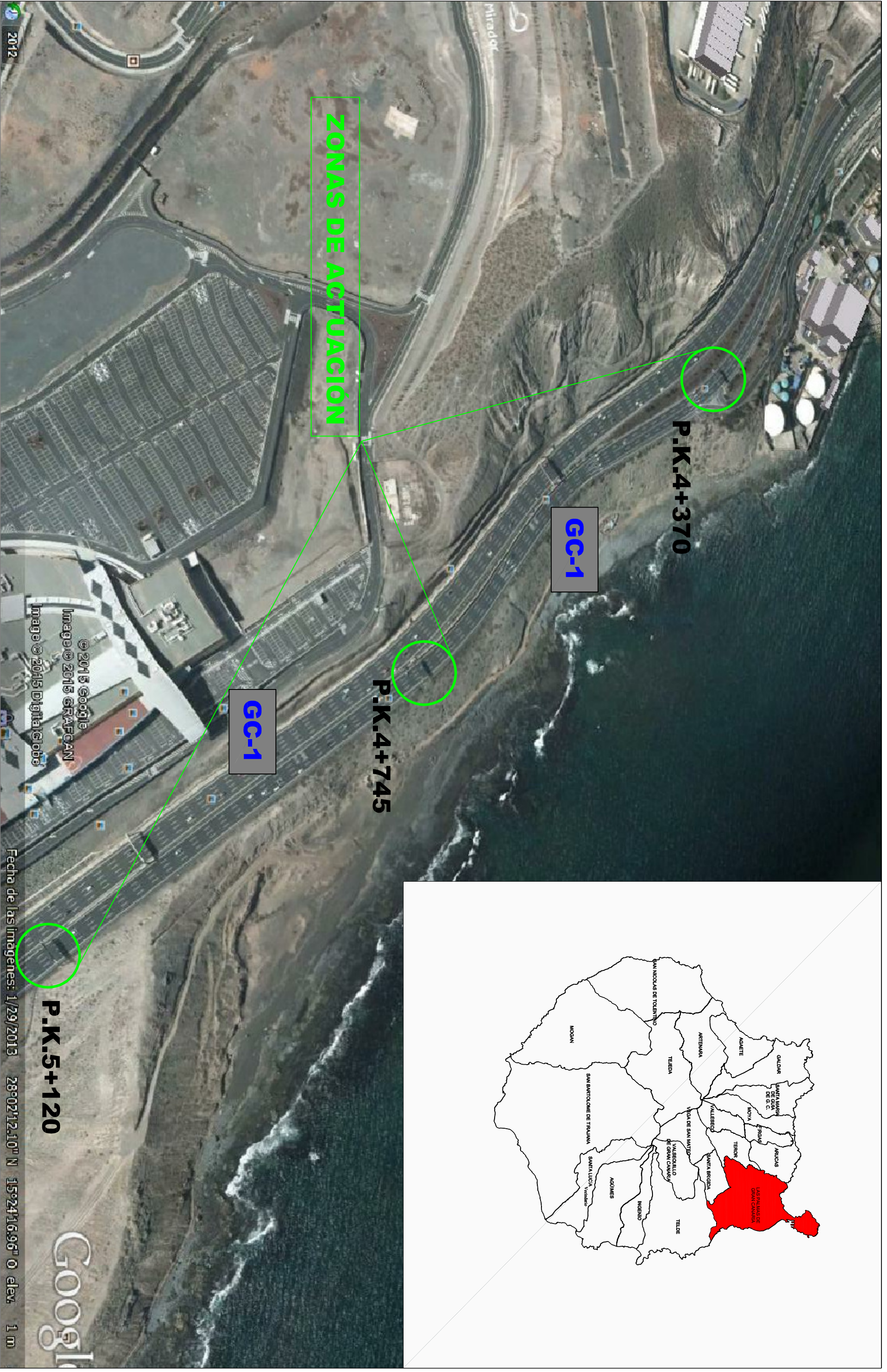
ESCALA:  
Si escala

TITULO:  
COLOCACION DE PÓRTICO EN LA GC-1 DEL P.K. 5+170 AL 4+370

Nº:  
2.1

DESIGNACION:  
SITUACION Y EMPPLAZAMIENTO

FECHA:  
JULIO 2015  
Hoja 1 de 1



Fecha de las imágenes: 1/29/2013 28°02'12.10" N 15°24'16.96" O elev. 1 m







# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **2.2. ACTUACIONES.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**







**P.K.4+370**



**P.K.4+745**



**P.K.5+120**



**ACTUACIONES:**

- Retirada de pórticos
- Demolición de zapatas
- Zapatas nuevas
- Pórticos y carteleras



Fecha de las imágenes: 1/29/2013 28°02'12.10" N 15°24'16.96" O elev. 7

	<b>CABILDO DE GRAN CANARIA</b>	<b>AREA DE OBRAS PUBLICAS E INFRAESTRUCTURAS</b>	<small>LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS</small>	<small>Vº EL INGENIERO JEFE</small>	<small>ESCALA: S/escala</small>	<small>TITULO: COLOCACION DE PÓRTICOS EN LA GC-1 DEL P.K. 5+120 AL 4+370</small>	<small>Nº: 2.2</small>	<small>DESIGNACION: ACTUACIONES A REALIZAR</small>	<small>FECHA: JULIO 2015</small>
	<b>GRAN CANARIA</b>		<small>Immaculada Quintana Ojeda</small>	<small>Ricardo L. Pérez Suárez</small>					







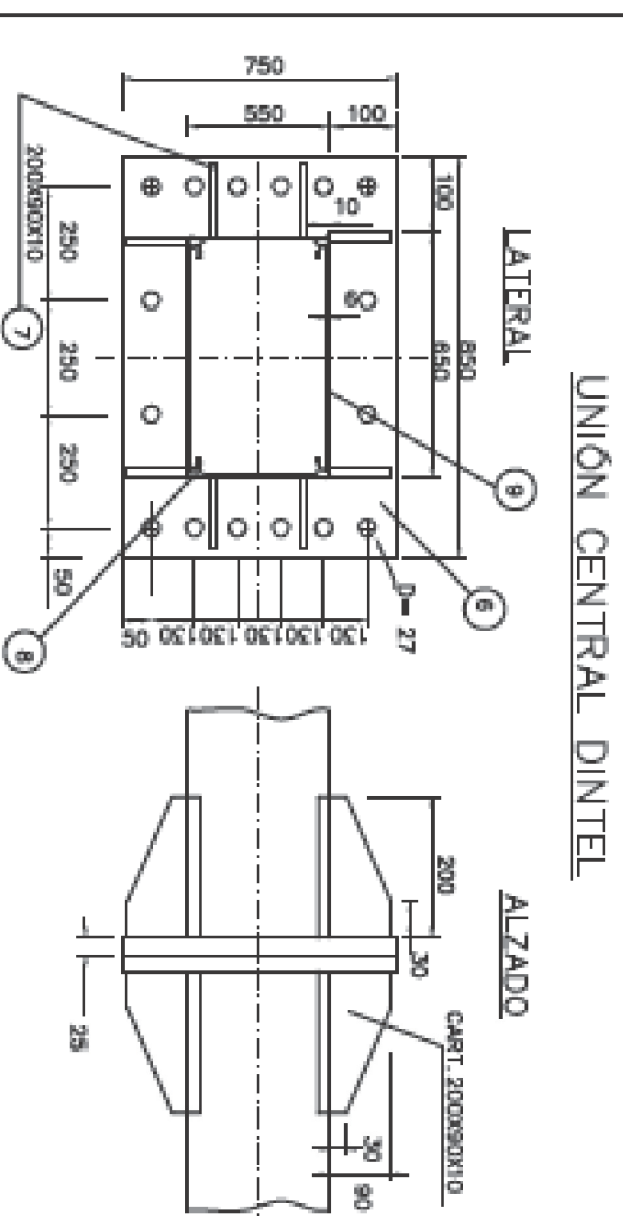
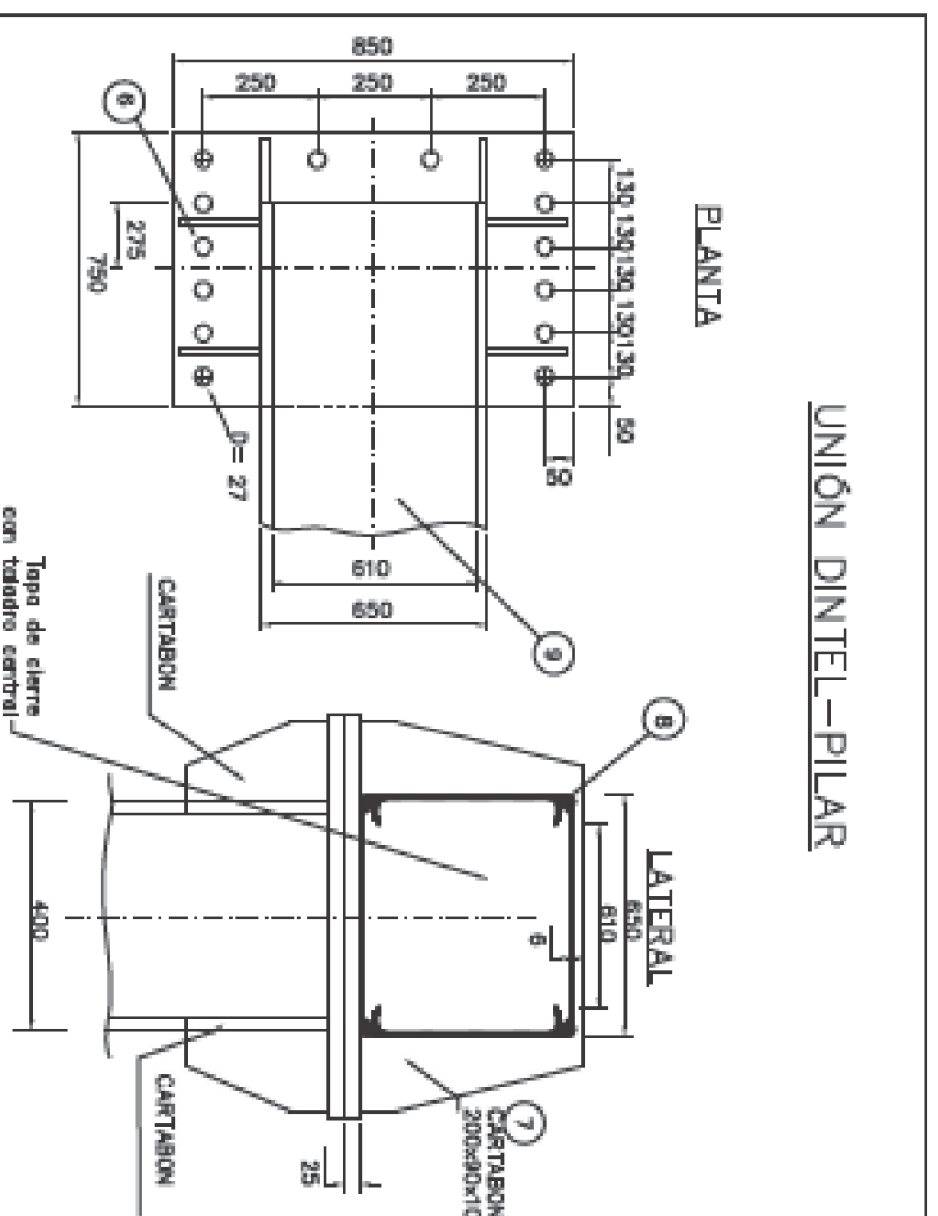
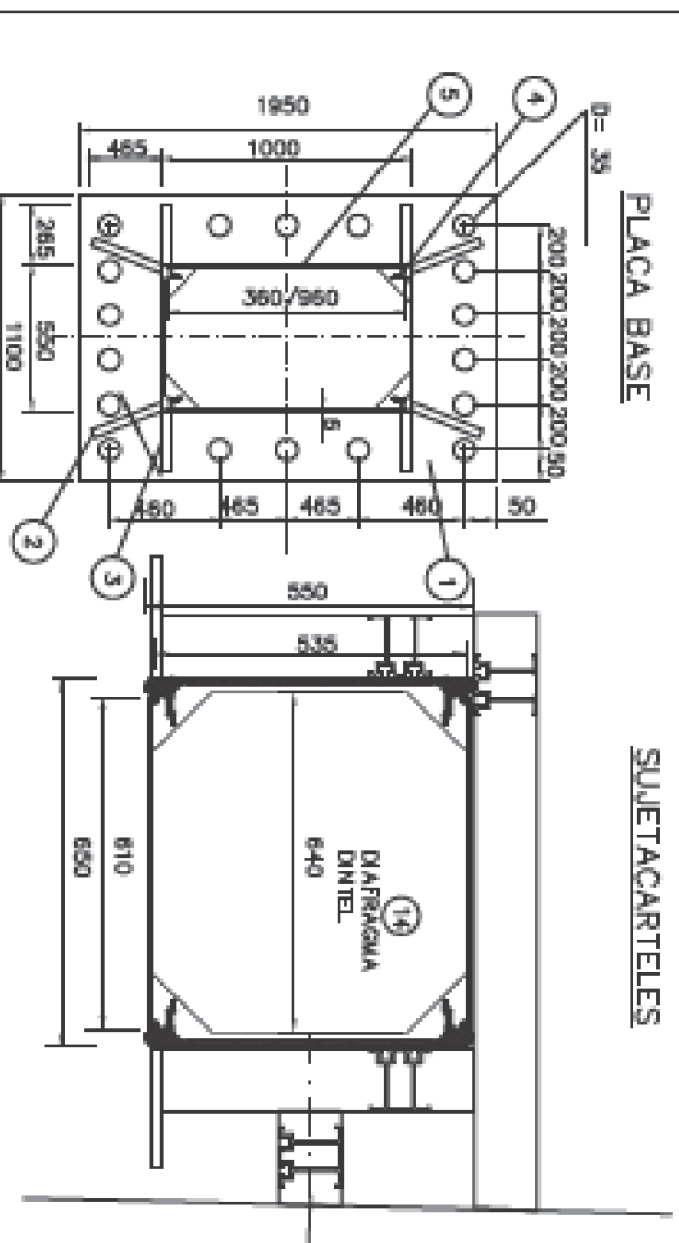
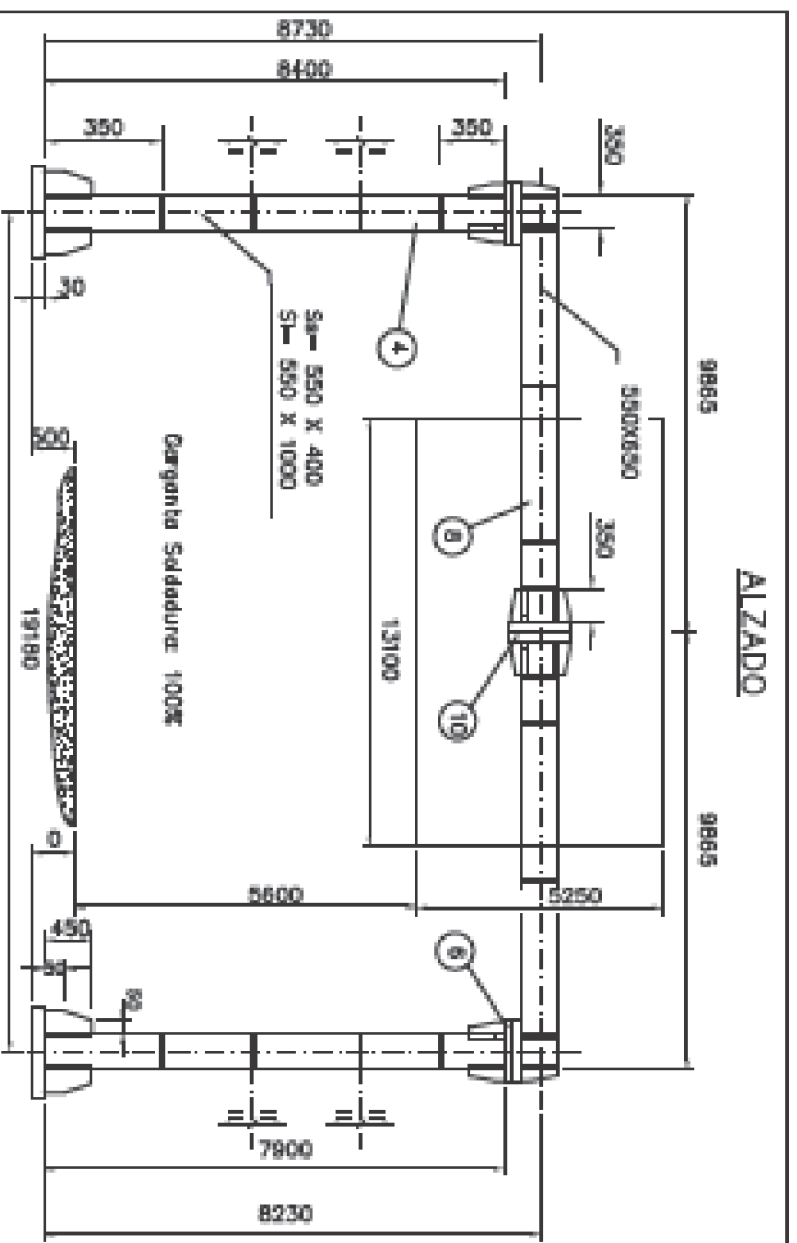
# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **2.3. DETALLES Y SECCIONES.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





OBRAS: GC1_POTABILIZADORA JINAMAR		ESTRUCTURA: P1(PK5+120)	
LUZ: 19,18m	ZAPATA: 5,50x2,00x1,60m	TOLERANCIAS:	
CARTELES: - 6050x4250 mm	VARILLAS ROSCADAS:	Anchura y largos: ±0,15	
- 6050x5250 mm	PARRILLAS:	Espesores: ±0,15	
SUPERFICIE: 66,78m <sup>2</sup>	SUJETACARTELES: 10	Distancias: ±0,20	
CALIBRO VERTICAL: 5,60m	PESO: IPN--	diámetro: ±0,20	
	PESO GALVANIZADO:		
Estado: ESTUDIO	Fecha: 04/07/2015	Escala: 1/20	
Proyecto: PORTICO ALUMINIO	Proyecto: PORTICO ALUMINIO	Proyecto: PORTICO ALUMINIO	
Elaborado: J.A. Espino	Elaborado: J.A. Espino	Elaborado: J.A. Espino	



CABILDO DE GRAN CANARIA

AREA DE OBRAS PUBLICAS E INFRAESTRUCTURAS

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS

Inmaculada Quintana Ojeda

Ricardo L. Pérez Suárez

ESCALA: Si escala

TITULO: COLOCACION DE PÓRTICOS EN LA GC-1

Nº: 2,3

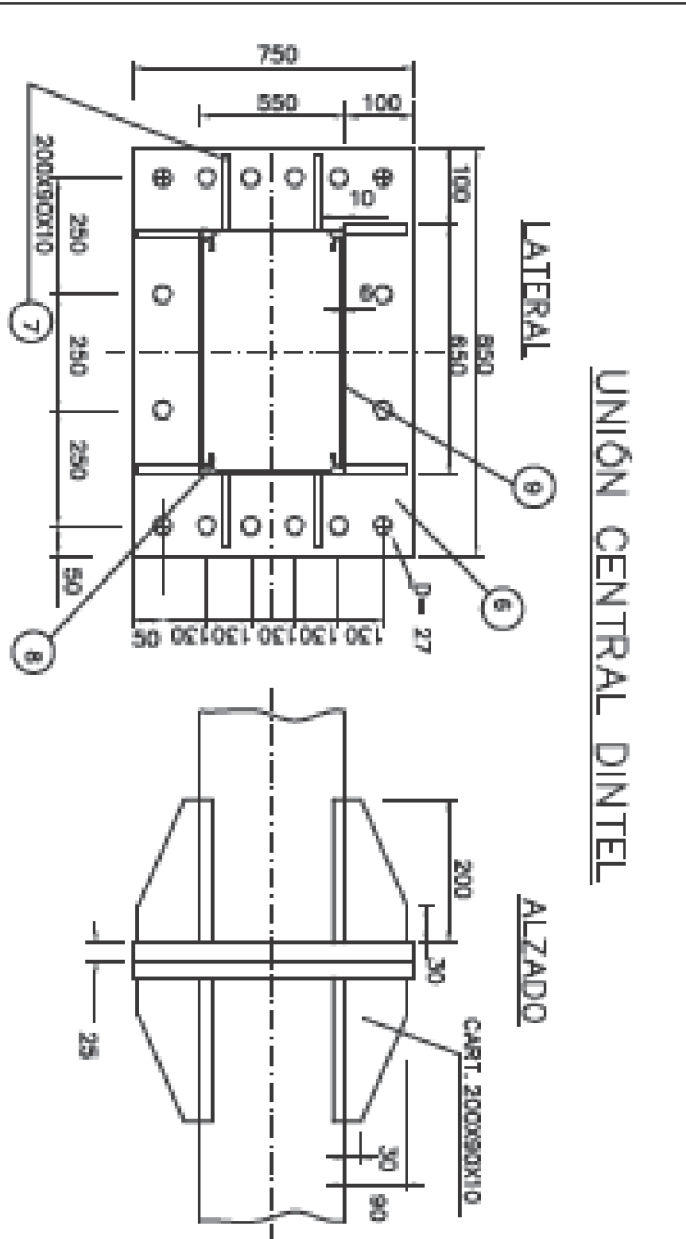
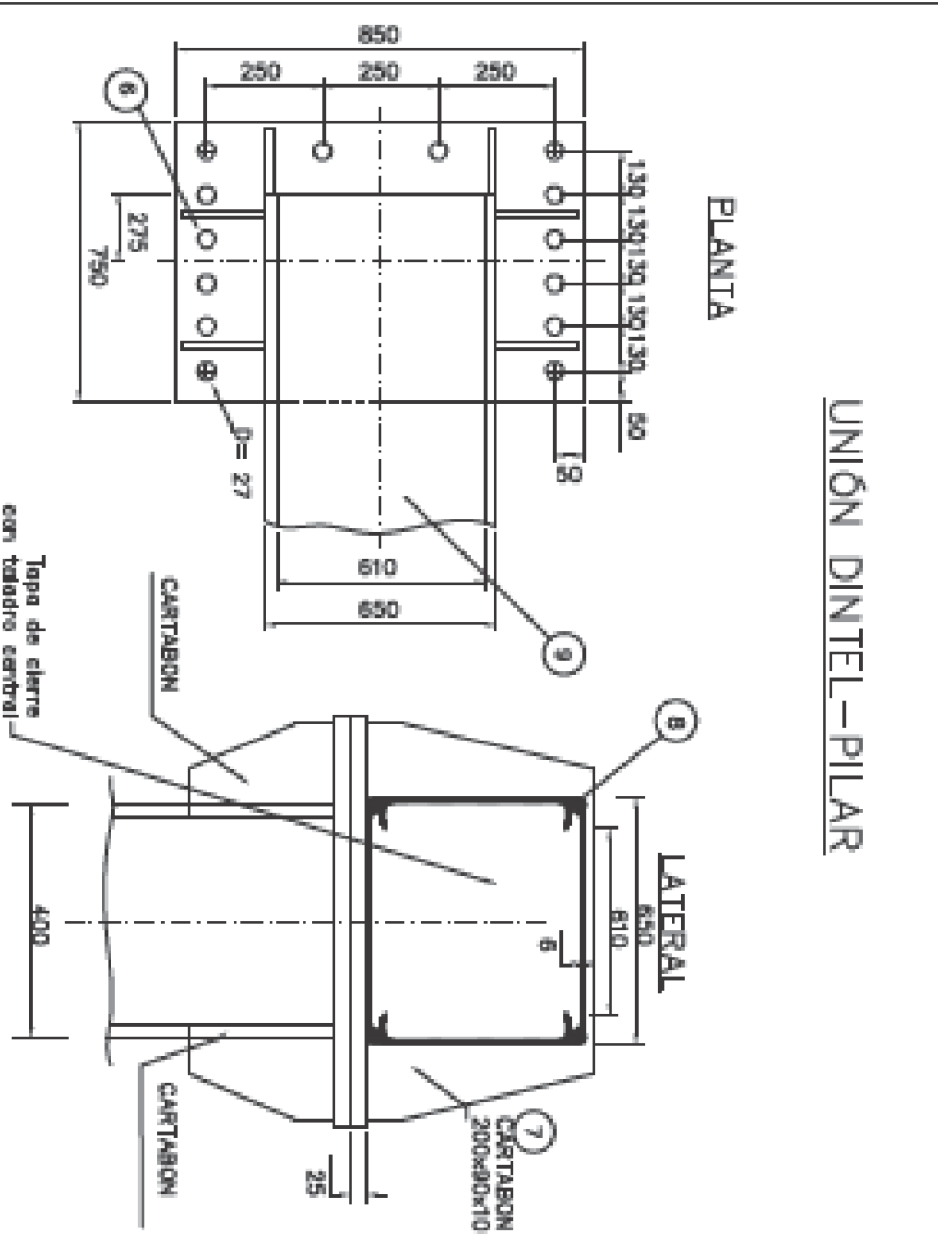
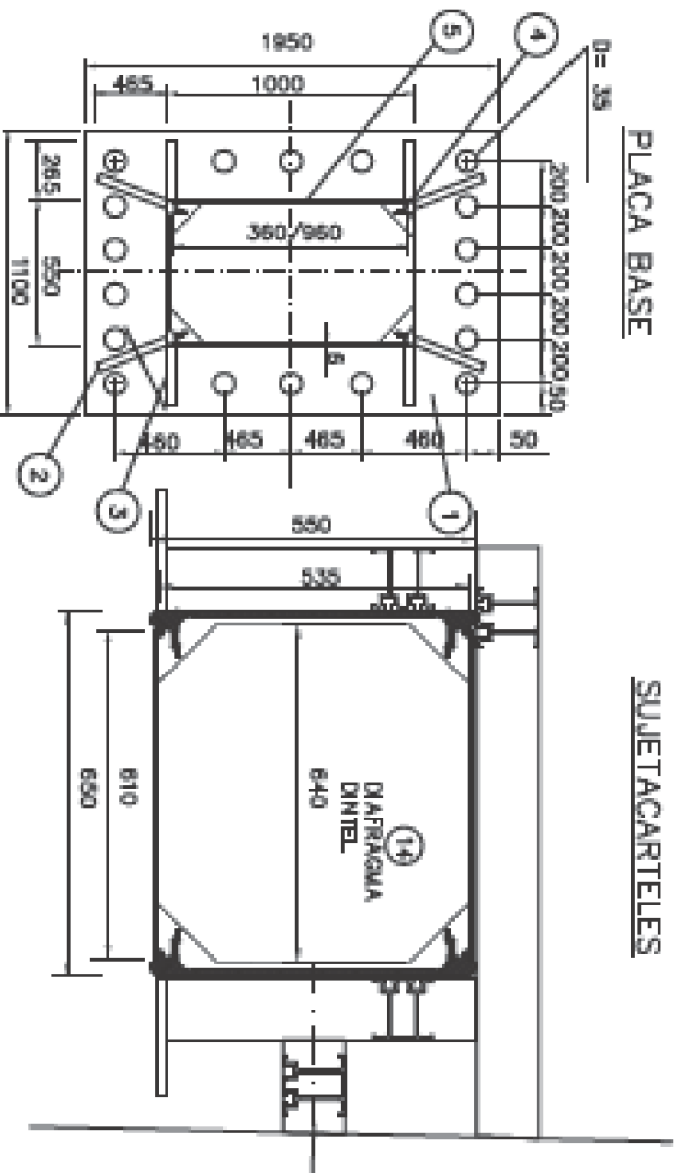
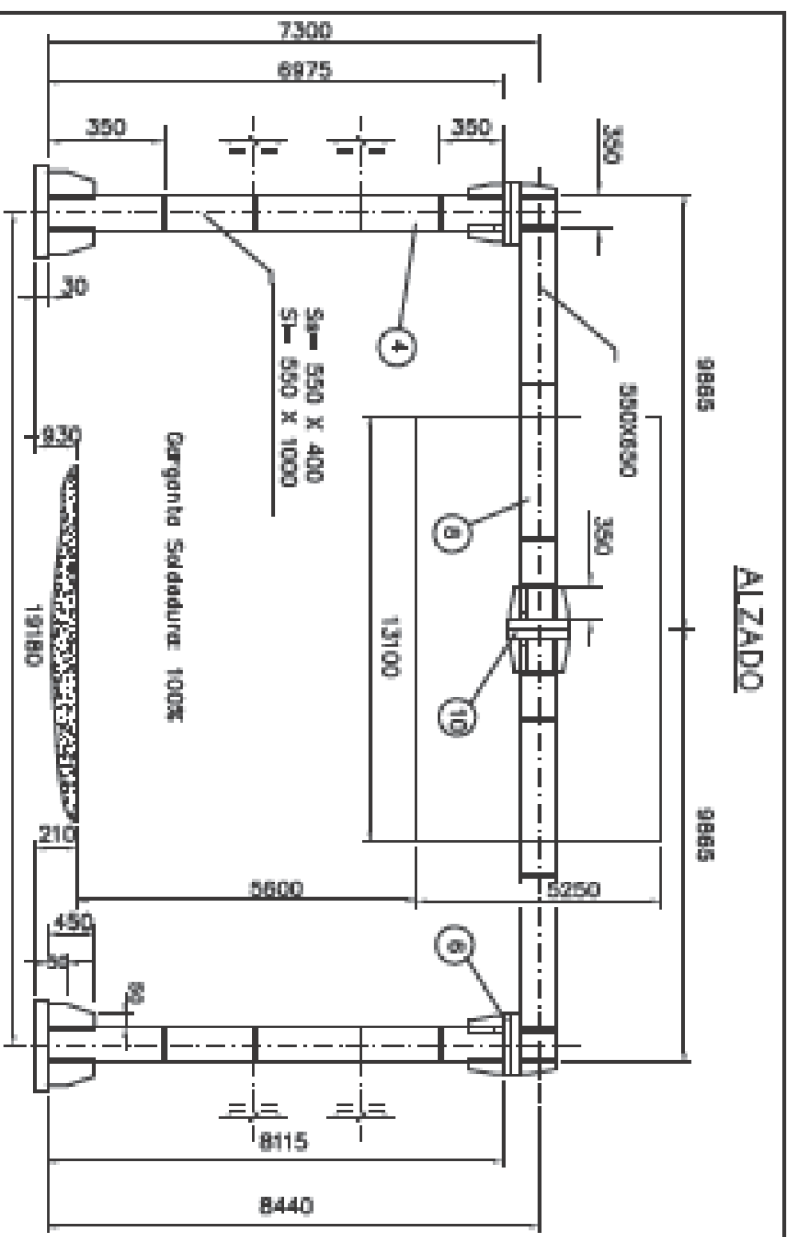
DESIGNACION: SECCIONES Y DETALLES PÓRTICO 1

FECHA: JULIO 2015  
Hoja 1 de 3

OBRAS: GC1_POTABILIZADORA JINAMAR		ESTRUCTURA: P1(PK5+120)	
Estado: ESTUDIO	Fecha: 04/07/2015	Escala: 1/20	
Proyecto: PORTICO ALUMINIO	Proyecto: PORTICO ALUMINIO	Proyecto: PORTICO ALUMINIO	
Elaborado: J.A. Espino	Elaborado: J.A. Espino	Elaborado: J.A. Espino	







OBRAS: GC1_POTABILIZADORA JINAMAR		ESTRUCTURA: PZ(PK4+780)									
LUZ: 19,18m	ZANJAS: 5,50x2,00x1,80m	TOLERANCIAS:									
CARTELES: - 600x620x20 mm	VANILLAS ROSCADAS:										
- 600x620x20 mm	PANELLIK:										
	SUJETACARTELES: 10										
	UBA: IPN -										
	PESO NEGRO:										
	PESO GALVANIZADO:										
SUPERFICIE: 66,70m <sup>2</sup>											
GALIBO VERTICAL: 5,80m											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">ESTUDIO</td> <td colspan="2">PORTICO ALUMINIO</td> </tr> <tr> <td>PROYECTO: JLM</td> <td>CONSEJO TECNICO: JLM</td> <td>FECHA: 04</td> <td>ESTADO: 04</td> </tr> </table>				ESTUDIO		PORTICO ALUMINIO		PROYECTO: JLM	CONSEJO TECNICO: JLM	FECHA: 04	ESTADO: 04
ESTUDIO		PORTICO ALUMINIO									
PROYECTO: JLM	CONSEJO TECNICO: JLM	FECHA: 04	ESTADO: 04								

OBRAS: GC1_POTABILIZADORA JINAMAR		ESTRUCTURA: PZ(PK4+780)									
LUZ: 19,18m	ZANJAS: 5,50x2,00x1,80m	TOLERANCIAS:									
CARTELES: - 600x620x20 mm	VANILLAS ROSCADAS:										
- 600x620x20 mm	PANELLIK:										
	SUJETACARTELES: 10										
	UBA: IPN -										
	PESO NEGRO:										
	PESO GALVANIZADO:										
SUPERFICIE: 66,70m <sup>2</sup>											
GALIBO VERTICAL: 5,80m											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">ESTUDIO</td> <td colspan="2">PORTICO ALUMINIO</td> </tr> <tr> <td>PROYECTO: JLM</td> <td>CONSEJO TECNICO: JLM</td> <td>FECHA: 04</td> <td>ESTADO: 04</td> </tr> </table>				ESTUDIO		PORTICO ALUMINIO		PROYECTO: JLM	CONSEJO TECNICO: JLM	FECHA: 04	ESTADO: 04
ESTUDIO		PORTICO ALUMINIO									
PROYECTO: JLM	CONSEJO TECNICO: JLM	FECHA: 04	ESTADO: 04								



CABILDO DE GRAN CANARIA

AREA DE OBRAS PUBLICAS E INFRAESTRUCTURAS

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS

Inmaculada Quintana Ojeda

ESCALA: Si escala

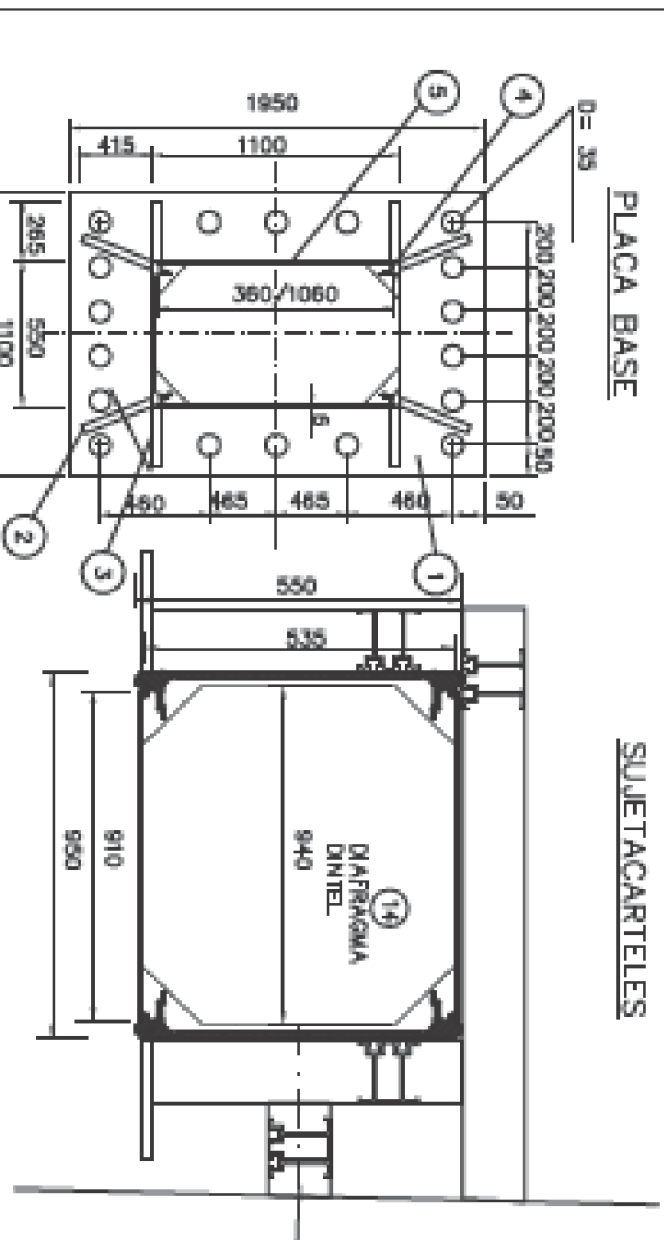
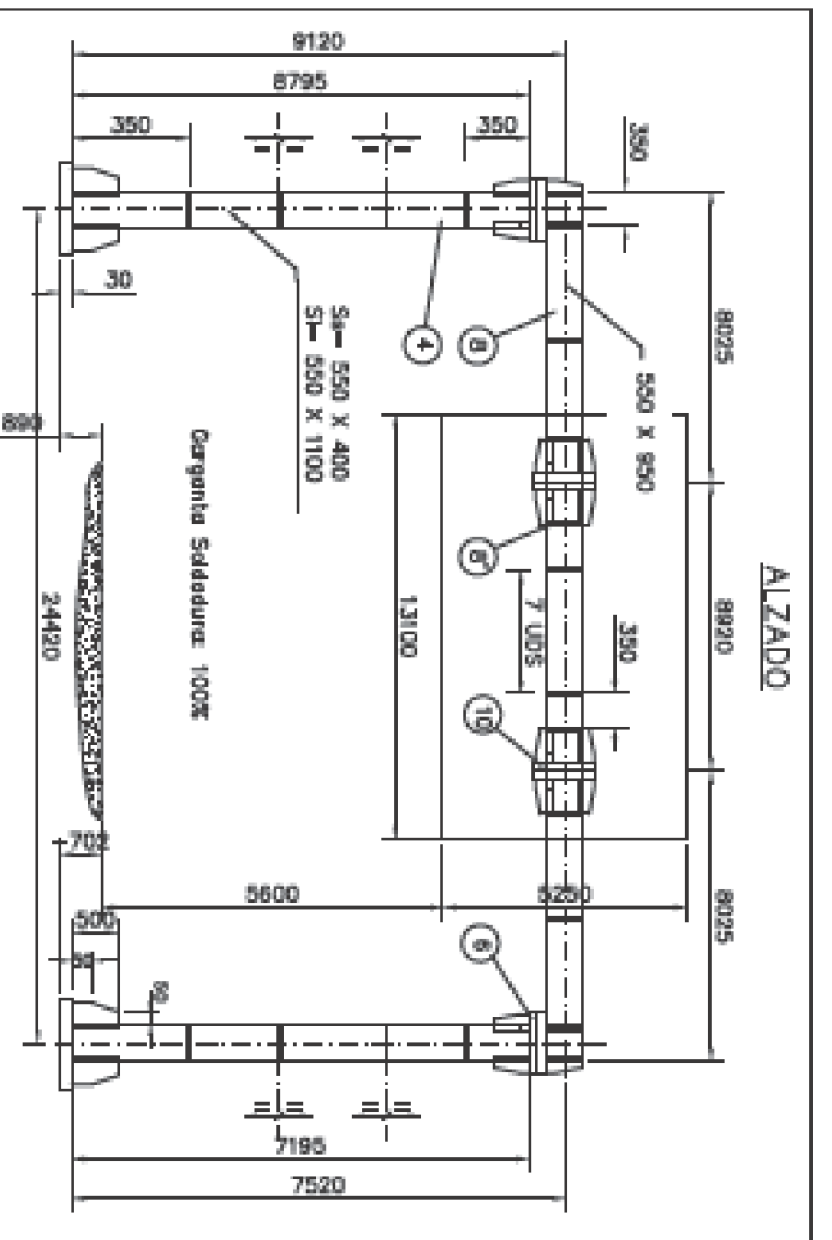
TITULO: COLOCACION DE PORTICOS EN LA GC-1

Nº: 2,3

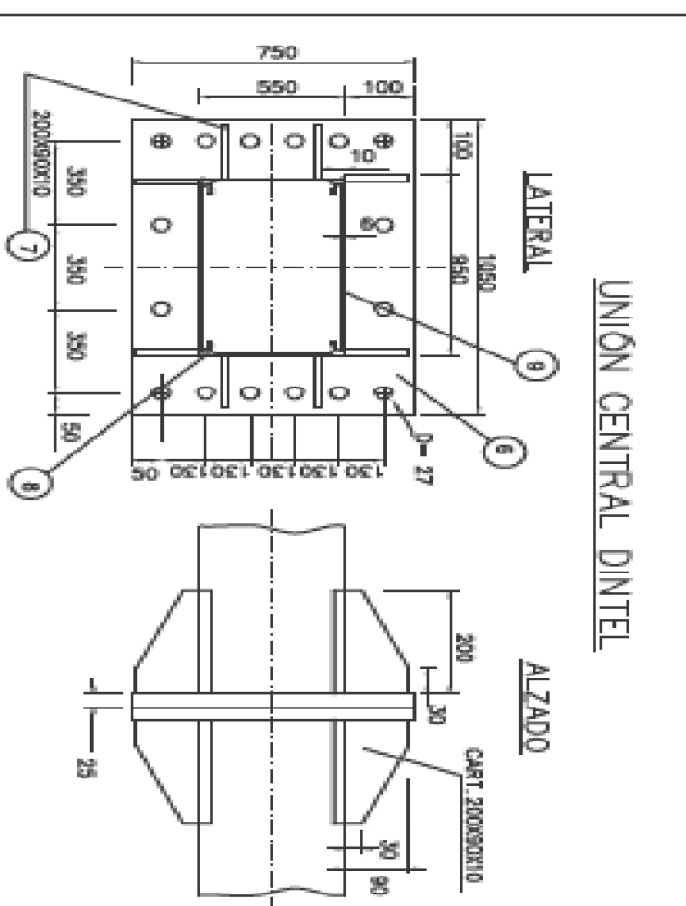
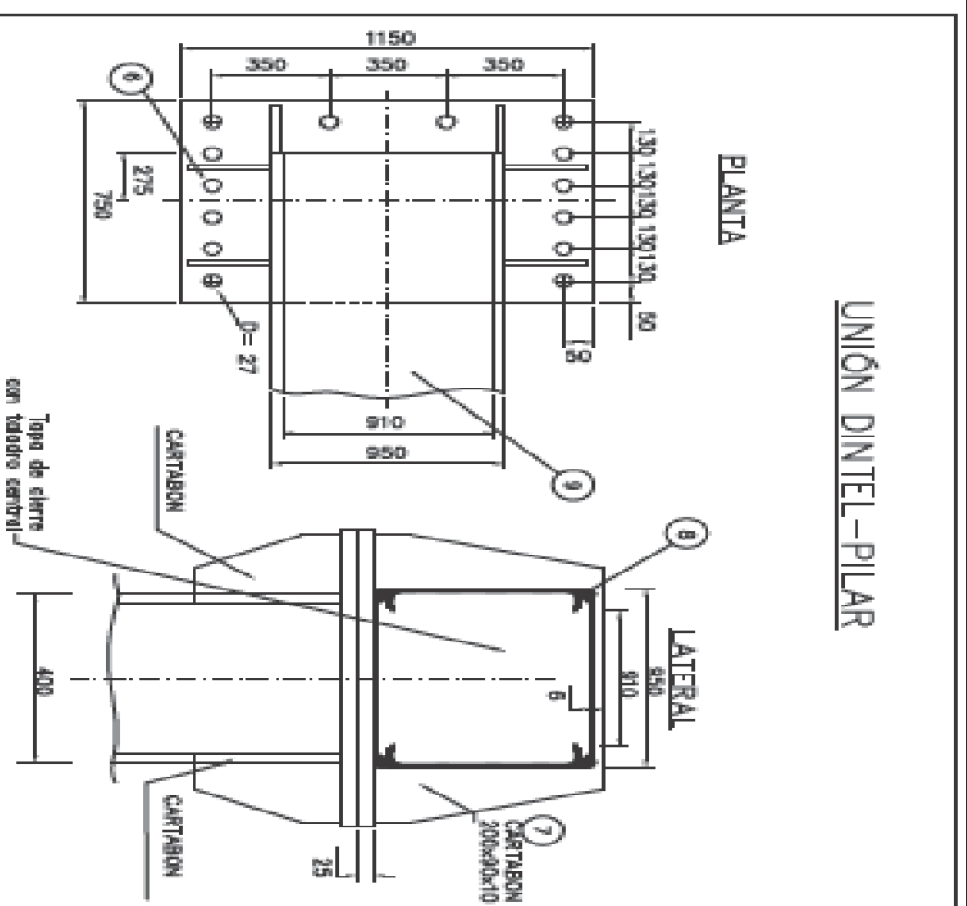
DESIGNACION: SECCIONES Y DETALLES PORTICO 2

FECHA: JULIO 2015 Hoja 2 de 3





OBRA: GC1_POTABILIZADORA JINAMAR		ESTRUCTURA: P3(PK4+370)	
LUZ: 24,42m	ZAPATA: 5,50x2,00x1,80m	TOLEMANCIAS:	
CARTELES: - 6050x5250 mm	VARILLAS ROSCADAS: #16 a 30x50 cm	Arches y vigas ALUM.	
- 6050x5250 mm	PANELILAS:	Capas: 2 TS	
SUPERFICIE: 68,78m <sup>2</sup>	SUJETACARTELES: 10 Uds. IPN -	Alcantara: 4-2mm	
GALIBO VERTICAL: 5,60m	PESO GALVANIZADO:		
TIPO: ESTUDIO			
PROYECTA: Jm Expis			



OBRA: GC1_POTABILIZADORA JINAMAR		ESTRUCTURA: P3(PK4+370)	
TIPO: ESTUDIO			
PROYECTA: Jm Expis			



CABILDO DE GRAN CANARIA

AREA DE OBRAS PUBLICAS E INFRAESTRUCTURAS

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS

Inmaculada Quintana Ojeda

ESCALA: Si escala

TITULO: COLOCACION DE PORTICOS EN LA GC-1

Nº: 2,3

DESIGNACION: SECCIONES Y DETALLES PORTICO 3

FECHA: JULIO 2015  
Hoja 3 de 3





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **2.4. CARTELERIA.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

PROYECTO : CRUCE 00708 (19\_06\_2014)

CARTEL : 00708\_01A (Cartel 1)

PROVINCIA : LAS PALMAS

DIMENSIONES : 6550x5250

ALFABETO : Autopista

Hb : 400

ANCHO ORLA : 80

RETROREFLECTANCIA : Nivel 3a

ESCALA : 1 : 70

CABILDO DE GRAN CANARIA

CARTEL : 6550x5250

4
X mm 387
Y mm 4543
H mm 320

4 ↔ 304mm

G	C	-	3
X mm 2656	3048	3434	3629
Y mm 3267	3267	3267	3267
H mm 320	320	320	320

GC-3 ↔ 1237mm

T	a	f	i	r	a
X mm 2380	2760	3130	3420	3650	3910
Y mm 2600	2600	2600	2600	2600	2600
H mm 400	400	400	400	400	400

Tafira ↔ 1790mm

G	á	l	d	a	r
X mm 2260	2690	3100	3300	3680	4090
Y mm 1933	1933	1933	1933	1933	1933
H mm 400	400	400	400	400	400

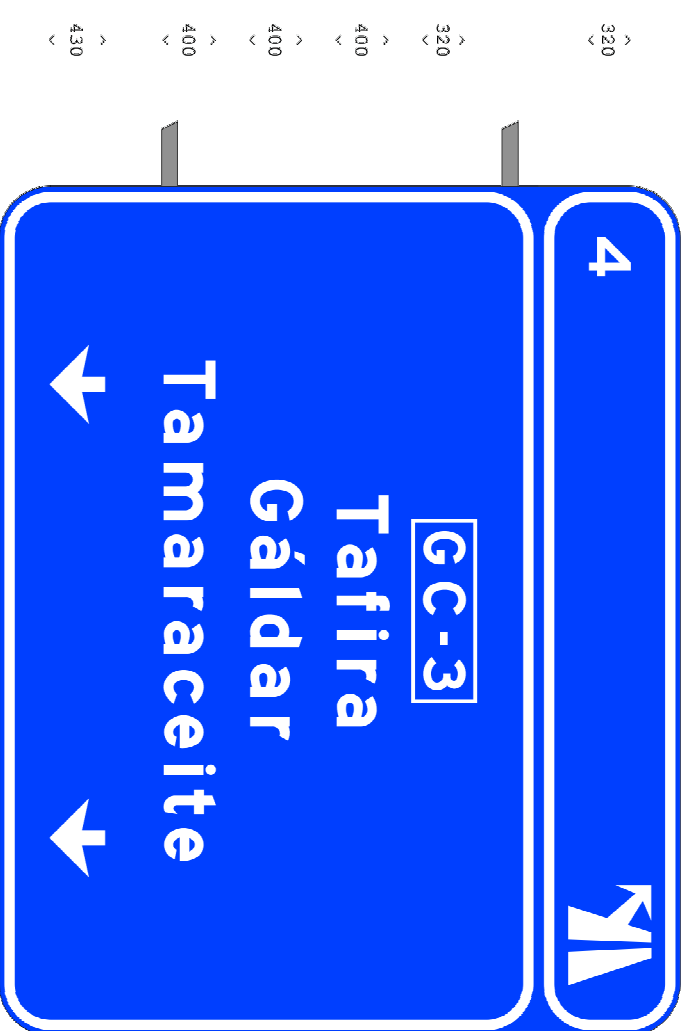
Gáldar ↔ 2030mm

T	a	m	a	r	a	c	e	i	t	e
X mm 1340	1720	2130	2680	3090	3350	3730	4080	4460	4650	4950
Y mm 1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266
H mm 400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

Tamaraceite ↔ 3870mm

FLECHA: L=430 V=(1525,387) B1=(1465,817) B2=(1585,817)

FLECHA: L=430 V=(5025,387) B1=(4965,817) B2=(5085,817)



6550

Hoja 1 de 1



CABILDO DE  
GRAN CANARIA

AREA DE  
OBRAS PUBLICAS  
E INFRAESTRUCTURAS

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS  
Inmaculada Quintana Ojeda

Vº EL INGENIERO JERE  
Ricardo L. Pérez Suárez

ESCALA:  
Si escala

TITULO:  
COLOCACION DE PÓRTICOS EN  
LA GC-1

Nº:  
2,4

DESIGNACION:  
CARTEL. PÓRTICO 3  
CONFIRMACION RUTA.

FECHA:  
JULIO 2015  
Hoja 1 de 4





PROYECTO : CRUCE Q0708 (19\_06\_2014)

CARTEL : Q0708\_01B (Cartel 2)

PROVINCIA : LAS PALMAS

DIMENSIONES : 6550x5250

ALFABETO : Autopista

Hb : 400

ANCHO ORLA : 80

RETROREFLECTANCIA : Nivel 3a

ESCALA : 1 : 70

CABILDO DE GRAN CANARIA

CARTEL : 6550x5250

	G	C	-	1
X mm	2730	3122	3508	3716
Y mm	4014	4014	4014	4014
H mm	320	320	320	320

GC-1 ↔ 1090mm

	M	a	r	z	a	g	á	n
X mm	1790	2300	2710	2970	3330	3710	4090	4500
Y mm	3347	3347	3347	3347	3347	3347	3347	3347
H mm	400	400	400	400	400	400	400	400

Marzagán ↔ 2970mm

	L	a	s		P	a	l	m	a	s	G	C	
X mm	395	775	1145	1405	1805	2225	2635	2965	3415	3785	4045	4445	4935
Y mm	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580
H mm	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

X mm	5555
Y mm	2480
H mm	600

Las Palmas GC ↔ 5760mm

	□	p	u	e	r	t	o
X mm	1845	2745	3125	3505	3885	4135	4435
Y mm	1613	1713	1713	1713	1713	1713	1713
H mm	600	400	400	400	400	400	400

□puerto ↔ 2860mm

FLECHA: L=430 V=(1525,387) B1=(1465,817) B2=(1585,817)

FLECHA: L=430 V=(5025,387) B1=(4965,817) B2=(5085,817)



6550

5250

Hoja 1 de 1



CABILDO DE  
GRAN CANARIA

AREA DE  
OBRAS PUBLICAS  
E INFRAESTRUCTURAS

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS

Vº EL INGENIERO Jefe

Ricardo L. Pérez Suárez

ESCALA:  
Si escala

TITULO:  
COLOCACION DE PÓRTICOS EN  
LA GC-1

Nº:  
2.4

DESIGNACION:  
CARTEL EN LOS PÓRTICOS  
DE CONFIRMACION Y PRESEN-  
LIZACION,(PORTICO 1-2-3)

FECHA:  
JULIO 2015  
Hoja 2 de 4



**PROYECTO :** CRUCE Q0708 (19\_06\_2014)  
**CARTEL :** Q0708\_01B (Cartel 1)  
**PROVINCIA :** LAS PALMAS  
**DIMENSIONES :** 6550x5250  
**ALFABETO :** Autopista  
**Hb :** 400  
**ANCHO ORLA :** 80  
**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a  
**ESCALA :** 1 : 70

**CARTEL :** 6550x5250

	3	5	0		m
X mm	387	763	1139	1411	1731
Y mm	4543	4543	4543	4543	4543
H mm	320	320	320	320	320

350 m ↔ 1688mm

	4
X mm	2849
Y mm	4543
H mm	320

4 ↔ 304mm

	G	C	-	3
X mm	2656	3048	3434	3629
Y mm	3267	3267	3267	3267
H mm	320	320	320	320

GC-3 ↔ 1237mm

	T	a	f	i	r	a
X mm	2380	2760	3130	3420	3650	3910
Y mm	2600	2600	2600	2600	2600	2600
H mm	400	400	400	400	400	400

Tafira ↔ 1790mm

	G	á	l	d	a	r
X mm	2260	2690	3100	3300	3680	4090
Y mm	1933	1933	1933	1933	1933	1933
H mm	400	400	400	400	400	400

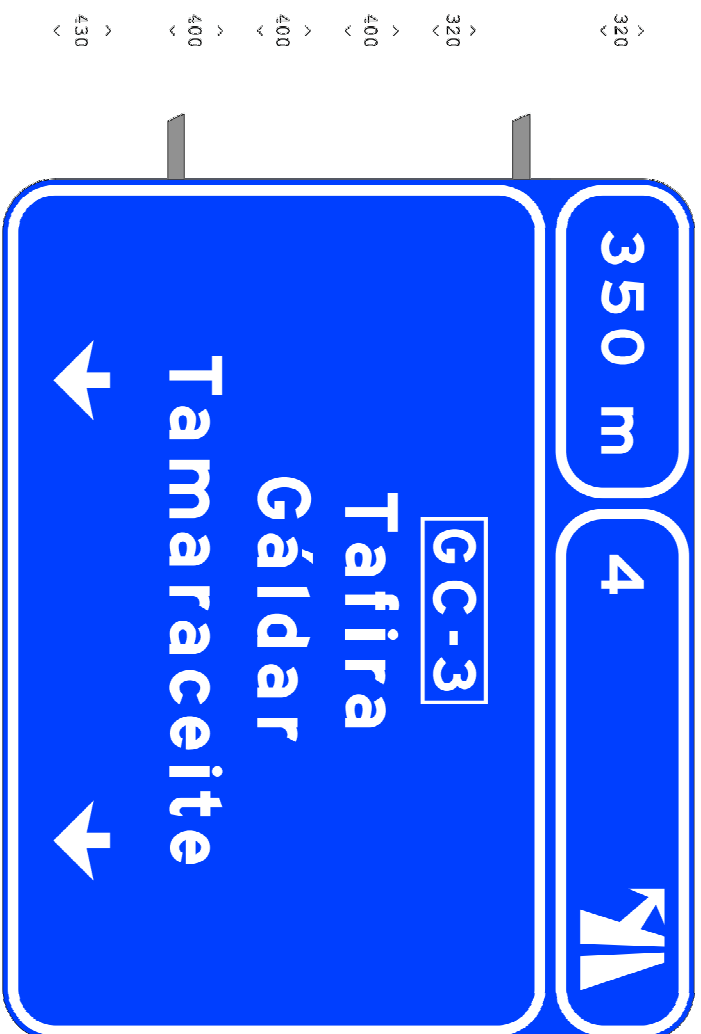
Gáldar ↔ 2030mm

	T	a	m	a	r	a	c	e	i	t	e
X mm	1340	1720	2130	2680	3090	3350	3730	4080	4460	4650	4950
Y mm	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266
H mm	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

Tamaraceite ↔ 3870mm

**FLECHA:** L=430 V=(1525,387) B1=(1465,817) B2=(1585,817)

**FLECHA:** L=430 V=(5025,387) B1=(4965,817) B2=(5085,817)



6550





PROYECTO : CRUCE Q0708 (19\_06\_2014)

CARTEL : Q0708\_01C (Cartel 1)

PROVINCIA : LAS PALMAS

DIMENSIONES : 6550x5250

ALFABETO : Autopista

Hb : 400

ANCHO ORLA : 80

RETROREFLECTANCIA : Nivel 3a

ESCALA : 1 : 70

CABILDO DE GRAN CANARIA

CARTEL : 6550x5250

	7	0	0	m
X mm	387	747	1139	1411
Y mm	4543	4543	4543	4543
H mm	320	320	320	320

700 m ↔ 1688mm

	4
X mm	2849
Y mm	4543
H mm	320

4 ↔ 304mm

	G	C	-	3
X mm	2656	3048	3434	3629
Y mm	3267	3267	3267	3267
H mm	320	320	320	320

GC-3 ↔ 1237mm

	T	a	f	i	r	a
X mm	2380	2760	3130	3420	3650	3910
Y mm	2600	2600	2600	2600	2600	2600
H mm	400	400	400	400	400	400

Tafira ↔ 1790mm

	G	á	l	d	a	r
X mm	2260	2690	3100	3300	3680	4090
Y mm	1933	1933	1933	1933	1933	1933
H mm	400	400	400	400	400	400

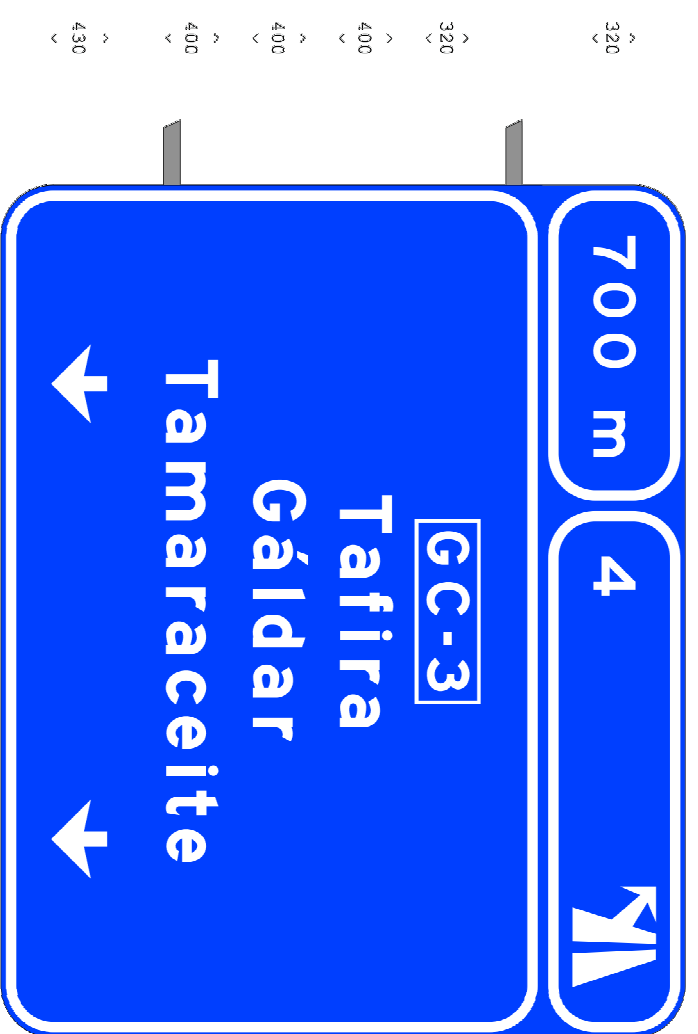
Gáldar ↔ 2030mm

	T	a	m	a	r	a	c	e	i	t	e
X mm	1340	1720	2130	2680	3090	3350	3730	4080	4460	4650	4950
Y mm	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266
H mm	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

Tamaraceite ↔ 3870mm

**FLECHA:** L=430 V=(1525,387) B1=(1465,817) B2=(1585,817)

**FLECHA:** L=430 V=(5025,387) B1=(4965,817) B2=(5085,817)



Hoja 1 de 1



CABILDO DE GRAN CANARIA

AREA DE OBRAS PUBLICAS E INFRAESTRUCTURAS

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS

Immaculada Quintana Ojeda

Vº EL INGENIERO JEFE

Ricardo L. Pérez Suárez

ESCALA: Siescala

TITULO: COLOCACION DE PÓRTICOS EN LA GC-1

Nº: 2.4

DESIGNACION: CARTEL PÓRTICO 1 PRESEÑALIZACIÓN A 700 MTS

FECHA: JULIO 2015  
Hoja 4 de 4





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

## **2.5. DEVIO DE TRÁFICO.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**









**CABILDO DE GRAN CANARIA**

**AREA DE OBRAS PUBLICAS E INFRAESTRUCTURAS**

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS  
Inmaculada Quintana Ojeda

Vººº EL INGENIERO JEFE  
Ricardo L. Pérez Suárez

ESCALA:  
Siescala

TITULO:  
COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1

Nº:  
2.5

DESIGNACION:  
PLANO DE DESVIOS

FECHA:  
JULIO 2015  
Hoja 1 de 4











**CABILDO DE  
GRAN CANARIA**

**AREA DE  
OBRAS PUBLICAS  
E INFRAESTRUCTURAS**

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS  
Inmaculada Quintana Ojeda

Vº Pº EL INGENIERO JEFE  
Ricardo L. Pérez Suárez

ESCALA:  
S/escala

TITULO:  
COLOCACION DE PORTICOS EN  
LA GC-1

Nº:  
2,5

DESIGNACION:  
PLANO DE DESVIOS

FECHA:  
JULIO 2015  
Hoja 2 de 4











**CABILDO DE  
GRAN CANARIA**

**AREA DE  
OBRAS PUBLICAS  
E INFRAESTRUCTURAS**

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS  
Inmaculada Quintana Ojeda

VºPº EL INGENIERO JEFE  
Ricardo L. Pérez Suárez

ESCALA.-  
Si escala

TITULO.-  
COLOCACION DE PÓRTICOS EN  
LA GC-1

Nº.-  
2.5

DESIGNACION.-  
PLANO DE DESVIOS

FECHA.-  
JULIO 2015  
Hoja 3 de 4











**CABILDO DE  
GRAN CANARIA**

**AREA DE  
OBRAS PUBLICAS  
E INFRAESTRUCTURAS**

LA INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS  
Inmaculada Quintana Ojeda

VºPº EL INGENIERO JEFE  
Ricardo L. Pérez Suárez

ESCALA.  
1:5000  
Siescala

TITULO.  
COLOCACION DE PÓRTICOS EN  
LA GC-1

Nº.  
2.5

DESIGNACION  
PLANO DE DESVIO

FECHA.  
JULIO 2015  
Hoja 4 de 4







# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **DOCUMENTO N°3**

### **3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

### ÍNDICE.

<b>1.-</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1.-	Definición.....	1
1.2.-	Disposiciones de aplicación.....	1
<b>2.-</b>	<b>DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>4</b>
2.1.-	Dirección de las obras.....	4
2.2.-	El Contratista y su personal de obra.....	5
2.3.-	Subcontratistas o destajistas.....	6
2.4.-	Seguridad y salud laboral.....	6
2.5.-	Gestión de residuos.....	7
2.6.-	Libro de órdenes e incidencias.....	8
<b>3.-</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>9</b>
3.1.-	Descripción de las obras.....	9
3.2.-	Contradicciones, omisiones o errores.....	9
3.3.-	Documentos contractuales.....	9
<b>4.-</b>	<b>INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....</b>	<b>10</b>
4.1.-	Carteles de obra.....	10
4.2.-	Inspección de las obras.....	10
4.3.-	Vigilancia a pie de obra.....	10
4.4.-	Limpieza de las obras.....	10
4.5.-	Comprobación de replanteo.....	11
4.6.-	Programa de trabajos.....	11
4.7.-	Orden de iniciación de las obras.....	11
4.8.-	Replanteo de detalle de las obras.....	12



4.9.- Equipos de maquinaria. ....	12
4.10.- Ensayos. ....	13
4.11.- Materiales. ....	13
4.12.- Acopios. ....	14
4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras. ....	15
4.14.- Construcción y conservación de desvíos. ....	16
4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego. ....	17
4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos. ....	17
4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras. ....	18
4.18.- Modificaciones de obra. ....	18
4.19.- Recepción y plazo de garantía. ....	18
4.20.- Liquidación del contrato. ....	19
<b>5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA. ....</b>	<b>20</b>
5.1.- Daños y perjuicios. ....	20
5.2.- Objetos encontrados. ....	20
5.3.- Evitación de contaminaciones. ....	20
5.4.- Permisos y licencias. ....	20
<b>6.- MEDICIÓN Y ABONO. ....</b>	<b>22</b>
6.1.- Medición de las obras. ....	22
6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono. ....	22
6.3.- Anualidades. ....	22
6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista. ....	22
6.5.- Precios unitarios. ....	22
6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones. ....	23
6.7.- Nuevos precios. ....	23
6.8.- Revisión de precios. ....	23



6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista. ....	23
<b>7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA. ....</b>	<b>25</b>
7.1.- Condiciones generales. ....	25
7.2.- Demoliciones. ....	25
7.3.- Excavación en zanjas y pozos.....	25
7.4.- Armaduras a emplear en hormigón armado. ....	26
7.5.- Hormigones. ....	27
7.6.- Encofrados. ....	29
7.7.- Señalización vertical. ....	31
7.8.- Aluminio. ....	69

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### **1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

#### **1.1.- Definición.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) con sus actualizaciones 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).
- RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 1/1999, de 29 de Enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).



- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Norma 3.1 – IC “Trazado” (Orden de 27 de diciembre de 1999).
- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden de 14 de mayo de 1990).
- Norma 6.1 – IC “Secciones de Firmes” (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Norma 6.3 – IC “Rehabilitación de firmes” (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
- Norma 8.1-IC Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo).
- Norma 8.2 – IC “Marcas viales” (Orden de 16 de julio de 1987).
- Instrucción 8.3 – IC “Señalización de obra” (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- Señalización móvil de obras (1997).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de Sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.

Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la

licitación de éstas.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

## **2.- DISPOSICIONES GENERALES.**

### **2.1.- Dirección de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por el Cabildo de Gran Canaria.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

## **2.2.- El Contratista y su personal de obra.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

### **2.3.- Subcontratistas o destajistas.**

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

### **2.4.- Seguridad y salud laboral.**

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se

establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

## **2.5.- Gestión de residuos.**

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a



elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

## **2.6.- Libro de órdenes e incidencias.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

### **3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

#### **3.1.- Descripción de las obras.**

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº1 (Memoria)* del presente proyecto.

#### **3.2.- Contradicciones, omisiones o errores.**

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

#### **3.3.- Documentos contractuales.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el 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.

##### **4.2.- Inspección de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

##### **4.3.- Vigilancia a pie de obra.**

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

##### **4.4.- Limpieza de las obras.**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

#### **4.5.- Comprobación de replanteo.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

#### **4.6.- Programa de trabajos.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

#### **4.7.- Orden de iniciación de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de

Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director 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, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputaran al Contratista.

#### **4.11.- Materiales.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

#### **4.12.- Acopios.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las



Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiaran por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

#### **4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para 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 horarios de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

#### **4.14.- Construcción y conservación de desvíos.**

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario

construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

#### **4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.**

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

#### **4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

#### **4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.**

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

#### **4.18.- Modificaciones de obra.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de 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.

## **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 (m<sup>3</sup>) 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 (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

### **7.3.- Excavación en zanjas y pozos.**

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

#### **7.3.1.- 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.

#### 7.3.2.- Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

#### 7.3.3.- Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) 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.

#### **7.4.- Armaduras a emplear en hormigón armado.**

Las armaduras a emplear en hormigón armado cumplirán lo establecido en el Artículo 600 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 7.4.1.- Materiales.

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B500S, de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE-08.

Cumplirán además lo especificado en el artículo 240 (barras corrugadas para hormigón estructural) del PG-3.

#### 7.4.2.- Forma, dimensiones y control de calidad.

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

#### 7.4.3.- Medición y abono.

Los aceros se medirán multiplicando para cada diámetro las longitudes que figuran en los planos por el peso de kilogramo por metro, que figura en el PG-3, o en su defecto, del catálogo que indique el Ingeniero Director. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso tolerancias de laminación.

En el precio están incluidos el suministro, elaboración, doblado, colocación, separadores, calzos, ataduras, soldaduras, pérdidas por recortes y despuntes, así como empalmes por solape aunque no estén previstos en los planos.

Las armaduras se abonarán según los precios establecidos en el Cuadro de Precios.

### **7.5.- 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-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

##### 7.5.2.2.- *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 (m<sup>3</sup>) 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 tablones sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

#### 7.6.3.- 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 (m<sup>2</sup>) 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.- Señalización vertical.**

### 7.7.1.- GENERALIDADES

#### 7.7.1.1.- *DEFINICIÓN*

Comprende esta unidad la adquisición y colocación de los siguientes tipos de señales verticales en los puntos que se indican en el Documento nº2 "Planos":

- Pórticos,
- Banderolas,
- Mariposas,
- Carteles Laterales (Sobre postes o minibanderolas)
- Carteles flechas
- Aimpes,
- Hitos kilométricos,
- Señales de Código Verticales

Cada una de este tipo de señales constan de los siguientes elementos:

- Soporte (de la zona con inscripciones)
- Zona no reflectante de la señal
- Zona reflectante de la señal
- Elementos de Sustentación y Anclaje.

El Ingeniero Director podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra. Asimismo, el Ingeniero Director podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que, en ese caso, la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

La instalación de pórticos, banderolas y carteles laterales o cualquier sistema análogo necesario para la correcta instalación de la señalización informativa,

deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de la cimentación, empujes del terreno y resto de la estructura, sus sistemas de unión, coeficientes de seguridad, etc. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

#### 7.7.1.2.- ELEMENTOS

##### 7.7.1.2.1.- Soporte

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material debe ser, o chapa blanca de acero dulce o aluminio. La limpieza y preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales. PP-1 "PREPARACION DE SUPERFICIES METALICAS PARA SU POSTERIOR PROTECCION CON UN RECUBRIMIENTO ORGANICO".

Todas las señales serán de chapa o laminas de acero galvanizado, excepto los carteles sobre pódicos, banderolas y mariposas, en los que las laminas serán de aluminio.

Del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda su superficie.

No se producirá desprendimiento alguno del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en las Norma UNE 36.130

Las características de los materiales con los que se fabriquen las señales verticales se ajustarán a lo dispuesto en la INTRUCCION 8.1-IC sobre señalización vertical.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores, y símbolos de acuerdo con lo prescrito en los siguientes documentos del M.O.P.T.M.A.:

- Norma 8.1. -IC/2014 sobre "Señalización vertical".
- Catálogos de señales verticales de circulación:
  - Tomo I: Características de las señales (Marzo 92).
  - Tomo II: Catálogo y significado de señales (Junio 92).

Para la construcción de las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) se estará a lo dispuesto en el artículo 701 correspondiente del PG-3 y sus actualizaciones.

#### 7.7.1.2.2.- Elementos reflectantes para señales

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico (Ver Carteles y Placas) sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos flechas, pictogramas) de las señales, deberán ser retrorreflexivos de clase RA1, RA2 ó RA3, seleccionados según se especifica en la Norma 8.1-IC "Señalización Vertical".

El fondo de la señal también será reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, excepto en los casos en que el fondo de la señal sea negro o azul oscuro.

La clase de retrorreflexión mínimo exigido para toda la señalización será **RA2 Y** empleándose la clase **RA3** donde la Norma lo indique y en aquellos lugares donde en función de las circunstancias del entorno el Director así lo indique.

#### 7.7.1.2.3.- Elementos de sustentación y anclaje

Deberán unirse a los carteles de lamas y a las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las lamas o placas.

Los postes de carteles laterales y carteles flechas, serán de acero galvanizado. El galvanizado cumplirá las prescripciones señaladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los elementos de sustentación de pórticos y banderolas, serán de aluminio.

La tornillería para sujetar las señales a los postes será de acero inoxidable. Los captafaros serán del tipo reflectante bifacial, de alta intensidad.

Para la construcción de los elementos de sustentación y anclaje se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG-3 y sus modificaciones.

El hormigón de las zapatas tendrá las características especificadas en el apartado Hormigones expuesto anteriormente.

#### 7.7.1.3.- FORMA Y DIMENSIONES DE LAS SEÑALES

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente de la Norma 8.1 I.C.

#### 7.7.1.4.- PUESTA EN OBRA

Tanto la ubicación, como las dimensiones definitivas de las señales se fijarán una vez replanteadas las mismas sobre el terreno, con el objeto de confirmar la adecuación de las mismas al lugar de implantación asignado previamente.

#### 7.7.1.5.- MEDICIÓN Y VALORACION

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las banderolas se abonarán por unidades (ud) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El panel de aluminio se abonará aparte.

Las minibanderolas se abonarán por unidades (ud.) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El cartel se abonará aparte.

Las señales se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Las señales informativas de localización y orientación, se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra.

Los aimpes se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocados en obra, incluso cimentación.

Las placas kilométricas se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Los paneles se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) colocados en obra, incluso postes de sustentación y cimentación.

Los elementos de sustentación y anclaje (postes, tornillería, elementos de sujeción, y zapatas de hormigón) de carteles y señales se considerarán incluidos en el precio de las distintas unidades, excepto pórticos y banderolas que son de abono independiente por unidad (ud) realmente colocada.

Estará incluido dentro del precio de las unidades de obra del proyecto la parte correspondiente a la señalización de obras y desvíos necesarios para la

correcta ejecución de las mismas.

#### 7.7.1.6.- CONTROL DE CALIDAD

Para poder asegurar la calidad de todos los productos y por lo tanto el cumplimiento de las características especificadas al respecto en la normativa UNE aplicable así como otros requisitos establecidos se establecerá:

por un lado, un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, implantado y certificado por AENOR según la Norma UNE-EN-ISO 9001 (2000), que permita llevar a cabo los procesos de fabricación e instalación de forma controlada y

por otro, un Control de Calidad, interno y externo, que nos permita disponer del Certificado de Calidad, Marca "N" de AENOR, para los productos de señalización vertical, que garantiza el cumplimiento de la normativa UNE en el campo de la señalización

Este Control de Calidad, como se ha indicado, comprende, por un lado el control externo, que consiste en la realización en el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (CEDEX), de forma periódica, de todos los ensayos comprendidos en la normativa UNE aplicable en el campo de la señalización vertical, y por otro, de un control interno el cual está dividido en tres:

##### 7.7.1.6.1.- Control de materias primas

Para asegurar la calidad del producto final, se parte de asegurar la calidad de las materias primas a emplear. Esto se consigue, por una parte controlando y evaluando a los proveedores, y por otra, sometiendo a las materias primas a una serie de ensayos realizados en el laboratorio de control de calidad. En el caso de los productos objeto de este informe los ensayos a realizar a los materiales serán los recogidos en las siguientes normas:

UNE-EN- 12899-1 comportamiento de señales y carteles verticales

UNE-EN 1090-1- UNE 135311 estructuras de pórticos y banderolas

UNE 135340 clase de retroreflexión RA3

UNE 38337 y 38114 para el soporte (aluminio) o UNE 135.314 (acero)

UNE 135331 para la zona no retroreflectante (pinturas, láminas o tintas)

UNE 135330/2005 láminas microesferas de vidrio.



Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el material se introduce en el ciclo productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

#### 7.7.1.6.2.- Control de calidad durante el proceso de producción

Una vez asegurada la calidad de los materiales a emplear, se lleva a cabo un control durante las distintas fases del proceso de producción, respetando lo indicado en las pautas de control establecidas al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto sigue normalmente proceso productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

#### 7.7.1.6.3.- Control del producto final

Una vez que los productos están acabados y antes de ser embalados, se someten a una inspección y control final, realizándose en ellos los ensayos no destructivos de la normativa UNE aplicable, de forma que se asegure su calidad final.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto será enviado a su destino final, en caso contrario se retirará y se tratará convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en el Sistema de Calidad.

### 7.7.2.- AIMPES

#### 7.7.2.1.- *Aimpes de madera*

Estos productos se pueden considerar formados por tres zonas cuyas características son:

##### 7.7.2.1.1.- Módulos

Como ya se ha indicado, el soporte empleado como base de los aimpes objeto de este informe, se trata de paneles de madera, de tres tipos o tamaños:

- Módulos de 1900 x 400 mm

- Módulos de 1600 x 400 mm
- Módulos de 1300 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en madera de pino clase IV (según normativa europea), con tratamiento especial consistente en una especie de barnizado, más la aplicación de un protector (xyladecor), lo cual le hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Alta resistencia y durabilidad al exterior
- Elevado poder cubriente
- Alto brillo y flexibilidad

Además de conseguir una alta protección frente a hongos y otros organismos que dañan la madera, regulando la humedad y los movimientos naturales de la madera por la técnica del poro abierto y la enérgica acción hidrófuga de sus resinas, confiriéndole a su vez una eficaz protección contra la interperie y los rayos ultravioleta del sol.

Para conseguir un correcto mantenimiento y conservación de estos paneles, se recomienda, cada año, cepillar las partes de madera que presenten daños y barnizar el conjunto (preferiblemente con xyladecor o similar).

En la cara delantera de estos paneles, se dispondrá una lámina de aluminio, perfectamente integrada y fijada al panel de madera con una cinta adhesiva doble cara, en la cual irá contenida toda la información que se quiera transmitir al usuario.

#### 7.7.2.1.2.- Elementos de sustentación y anclaje módulos de madera

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 mm de diámetro, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado en dicho apartado.

### 7.7.2.2.- Aimpes de aluminio

#### 7.7.2.2.1.- Módulos

Los módulos de aluminio serán de dos dimensiones según estén colocados sobre uno o dos postes. Los módulos sobre un solo poste tendrán dimensiones de 150 mm de profundidad y de ancho y alto variables. Los colocados sobre dos postes serán de 53 mm de profundidad y de ancho y alto variables según relación adjunta.

- Módulos de 1200 x 300 mm
- Módulos de 1200x350 mm
- Módulos de 1500x300 mm
- Módulos de 1500 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en aluminio (con aleaciones especificadas en el apartado correspondiente), lo cual les hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Características mecánicas adecuadas
- Buen aspecto superficial
- Excelente resistencia a los agentes atmosféricos

#### 7.7.2.2.2.- Elementos de sustentación y anclaje módulos de aluminio

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 ó 114 mm de diámetro según las medidas y altura, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado en dicho apartado.

### 7.7.2.3.- Ejecución de las obras

Primeramente se excavarán los pozos cúbicos de dimensiones no inferiores a las previstas en el plano de detalles. Una vez abiertos los pozos correspondientes a cada conjunto se colocará la plantilla de 250 mm x 250 mm x 1,8 mm c/ 4 varillas D. 20 x 0,5 m para la placas base.

Se procederá a hormigonar (dicho hormigón se ajustará a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón estructural, EHE-08, aprobada por Decreto 1247/2008, de 18 de Julio) y se colocará la placa base (de acero fundido lacada) la placa se recubrirá de un plástico para su protección, se colocará el poste y se terminara de hormigonar.

Una vez fragüe el hormigón se colocará cada arcón según el diseño facilitado.

Cuando el conjunto se sitúe sobre acera se colocarán las losas alrededor del poste siguiendo la línea y estructura de todo el conjunto de la acera, cuando dicho conjunto esté ubicado en tierra una vez terminado se cubrirá el hormigón con dicha tierra para minimizar el impacto visual. Zona no retrorreflectante

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

#### 7.7.2.3.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión,

caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.2.3.2.- Coordinadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

#### 7.7.2.3.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

#### 7.7.2.3.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

#### 7.7.2.3.5.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

#### 7.7.2.3.6.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.2.3.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.2.3.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

#### 7.7.2.3.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.2.4.- Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despegar en el momento de fijarla al sustrato.
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato.
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio.
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz.

- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos..

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005 que son:

#### 7.7.2.4.1.- Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33°
- Ángulo de incidencia: 5°

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
RA2 (Nivel 2)	180	120	25	21	14	65	8.5
RA3 (Nivel 3)	Datos especificados en las tablas del papel reflectante.						

#### 7.7.2.4.2.- Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005

#### 7.7.2.4.3.- Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005.

#### 7.7.2.4.4.- Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el



ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005.

#### 7.7.2.4.5.- Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

#### 7.7.2.4.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se producirá pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

#### 7.7.2.4.7.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE-EN12899-1 y UNE 135330/2005, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas así como pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

#### 7.7.2.4.8.- Medición y abono

Los aimpes de se medirán y abonarán (Ud) por la clase de conjunto solicitado en cada punto, dado que el precio varía según la medida de los arcones, así como la cantidad de cajones que tenga cada conjunto. Dicho precio también dependerá de la refléxtancia solicitada en cada caso.

En el precio de cada conjunto se encuentran incluidos todos las partes proporcionales de los materiales necesarios para su ejecución, tales como tapas, abrazaderas, casquillos de transición y separación de módulos, placas de anclajes, etc., así como la colocación de los mismos y la señalización de las obras.

### 7.7.3.- PLACAS KILOMÉTRICAS

En este caso, el soporte de las placas es de aluminio, de 600 x 400 x 53 mm, material caracterizado por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

### 7.7.3.1.- Zona no retrorreflectante.

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

#### 7.7.3.1.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.3.1.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

#### 7.7.3.1.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

#### 7.7.3.1.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá

superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

#### 7.7.3.1.5.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

#### 7.7.3.1.6.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.3.1.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.3.1.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

#### 7.7.3.1.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.3.2.- Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos

productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

La selección de la clase RA1, RA2 ó RA3 de retrorreflexión de cada señal se realizará en función de las características específicas del tramo de carretera de acuerdo con los criterios de la tabla 1 de la I.C 8.1 Señalización vertical.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2 serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la Norma UNE-EN 12899-1. y UNE 135330/2005

Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3 cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

El nivel o clase de retrorreflexión de los productos será el **especificado por el cliente.**

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE EN 12899-1 y UNE 135330/2005 que son:

#### 7.7.3.2.1.- Coeficiente de retroreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retroreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33°
- Ángulo de incidencia: 5°

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
Clase RA2	180	122	25	21	14	65	8
Clase RA 3	Datos especificados en las tablas del papel reflectante						

#### 7.7.3.2.2.- Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005

#### 7.7.3.2.3.- Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retroreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005.

#### 7.7.3.2.4.- Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retroreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005.

#### 7.7.3.2.5.- Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

#### 7.7.3.2.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005, no se producirá pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

#### 7.7.3.2.7.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE-EN 12899-1 y UNE 135330/2005 no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas así como pérdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

### 7.7.4.- CARTELES LATERALES

#### 7.7.4.1.- *Introducción*

Los productos a suministrar consisten en carteles de lamas con los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

**Soporte:** base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de lamas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

**Zona no retrorreflectante:** aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Esta zona está constituida por: sistemas de pinturas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

**Zona retrorreflectante:** aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Esta zona estará constituida por láminas retrorreflectantes.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos

de sustentación y anclaje, cuyas características se recogen en el a continuación en este informe.

#### 7.7.4.2.- Soporte

##### 7.7.4.2.1.- Fabricación

En este caso, el soporte del cartel, está formado por la yuxtaposición de lamas de chapa de acero. El acero base empleado en la fabricación de estas lamas, será de los grados designados como FePO2G ó FePO3G en la norma UNE 36.130.

Estas lamas serán galvanizadas en continuo, por inmersión en caliente en un baño de cinc, de pureza igual o superior al 99% en cinc, conforme a lo especificado en la norma UNE 36.130.

##### 7.7.4.2.2.- Características de los materiales del soporte

###### 7.7.4.2.2.1.- Aspecto superficial

El recubrimiento de galvanizado deberá ser liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

###### 7.7.4.2.2.2.- Espesor

El espesor de las lamas galvanizadas será de  $(1,2 \pm 0.13)$  mm.

###### 7.7.4.2.2.3.- Adherencia y conformabilidad

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

###### 7.7.4.2.2.4.- Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la lama, de 256 g/m<sup>2</sup>.

Todas estas características, así como los métodos de ensayo seguidos para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.320.



#### 7.7.4.3.- Zona no Retrorreflectante

##### 7.7.4.3.1.- Introducción

Parte de la cara vista de los carteles especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre el acero galvanizado y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

##### 7.7.4.4.- Requisitos zona no reflectante

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

###### 7.7.4.4.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

###### 7.7.4.4.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

###### Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al

50%.

#### 7.7.4.4.3.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

#### 7.7.4.4.4.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

#### 7.7.4.4.5.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.4.4.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.4.4.7.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

#### 7.7.4.4.8.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.7.4.5.- Zona Retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los carteles que va a constituir la cara vista y frontal de éstos, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despegar en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos esféricos, responsables en primer término, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

La selección de la clase RA1, RA2 ó RA3 de retrorreflexión de cada señal se realizará en función de las características específicas del tramo de carretera de acuerdo con los criterios de la tabla 1 de la I.C 8.1 Señalización vertical.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2 serán conformes con las características visuales (coordinadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la Norma UNE-EN 12899-1.

Los materiales micropismáticos de clase RA1, RA2 y RA3 cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

El nivel de retrorreflexión de los productos será **el especificado por el cliente.**

#### 7.7.4.6.- Elementos de sustentación y anclaje

##### 7.7.4.6.1.- Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de los carteles objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujección.

Todos estos elementos de sustentación presentarán unas características de comportamiento, las cuales están recogidas en las normas: UNE 135.314 y UNE 135.315.

Este sistema de anclaje, permite dar una sujeción total cartel-poste y además de tener un acabado estético y duradero.

##### 7.7.4.6.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación presentarán las siguientes características:

###### 7.7.4.6.2.1.- Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

###### 7.7.4.6.2.2.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

#### 7.7.4.6.2.3.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

#### 7.7.4.6.2.4.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

#### 7.7.4.6.2.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

#### 7.7.4.6.2.6.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m <sup>2</sup> )
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

#### 7.7.4.6.3.- Elementos de sustentación para Minibanderolas (Acero Galvanizado)

En este caso nos estamos refiriendo a las estructuras fabricadas en chapa de acero galvanizada, que servirán como elemento de sustentación, de los carteles de señalización vertical (minibanderolas).

Las características de elementos de sustentación y anclaje de las minibanderolas son:

#### 7.7.4.6.3.1.- Acero base

El acero base a emplear en la fabricación de estos elementos de sustentación, será alguno de los especificados al respecto en la norma UNE 135315.

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

#### 7.7.4.6.3.2.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

#### 7.7.4.6.3.3.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

#### 7.7.4.6.3.4.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de las señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

#### 7.7.4.6.3.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

#### 7.7.4.6.3.6.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m <sup>2</sup> )
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

#### 7.7.4.6.3.7.- Dimensionamiento

Todas las estructuras serán calculadas, mediante programa informático de cálculo de estructuras, basado en la norma UNE 135.311.

Las dimensiones mínimas de las zapatas y postes de los carteles laterales estarán especificadas por lo dispuesto en la Guía de Señalización Vertical de la Junta de Castilla y León en su Anexo 3, del cual se adjunta copia en el Anejo 3 de este Proyecto.

#### 7.7.4.7.- Proceso de Producción

El proceso de producción de los productos objeto de este informe, consta de varias fases o etapas:

##### 7.7.4.7.1.- 1º FASE: PREPARACION DEL SOPORTE

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Corte a medida de las lamas
- Inspección / repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos



#### 7.7.4.7.2.- 2ª FASE: PINTADO

Una vez que se asegura que el sustrato está conformado y limpio, se pasa a pintar en aquellas partes que van a constituir la zona no retrorreflectante de los carteles así como de los postes, con un sistema de pintura, cuyas características se especifican anteriormente, de tal forma que, en primer lugar, se aplica una capa de imprimación, sobre la cual, una vez seca, se aplica la capa de esmalte de acabado. Este esmalte se somete a un proceso de curado para lo cual se introduce, durante aproximadamente 20 minutos en un horno a 150°C. Una vez que está seco, se pasa a la siguiente fase.

#### 7.7.4.7.3.- 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se lleva a cabo el corte del material adhesivo, retrorreflectante o no, que van a constituir los fondos, textos y pictogramas del producto final. Este corte se realiza mediante un sistema informático que consta de:

hardware: formado por dos plotters, ordenador, trazador, scanner, etc

software: que consiste en un programa de diseño especializado en el campo de la señalización, que dispone de más de 1000 tipos de letras

#### 7.7.4.7.4.- 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se lleva a cabo la aplicación, mediante laminadora automática, del material cortado en la etapa anterior.

Los textos y pictogramas se conseguirán mediante la técnica de vaciado o calado de textos.

En cualquier caso, el producto final gozará de la calidad necesaria para cumplir los requisitos establecidos en la normativa UNE aplicable, y está listo para su paso a la sexta y última fase.

El papel reflexivo situado sobre las lamas de acero o aluminio deberá cubrir no solo la parte plana expuesta al tráfico de dichos elementos sino que también envolverá la zona lateral de encaje entre lamas.

#### 7.7.4.7.5.- 5ª FASE: ALMACEN

Una vez que los productos están acabados, pasan al almacén en donde se

llevan a cabo las siguientes operaciones:

- Preparar los elementos de sustentación
- Serigrafiar el reverso (fabricante/fecha)
- Inspección final
- Embalaje

Una vez embalados, los productos están listos para ser transportados a su destino final.

#### 7.7.5.- CARTELES FLECHAS

##### 7.7.5.1.- *Introducción*

El presente informe recoge las características y especificaciones técnicas de los carteles flechas verticales y los elementos de su sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

**Soporte:** base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de chapa continua de acero galvanizada. Cuando por necesidades de la obra, las dimensiones de la chapa del cartel flecha estén fuera de las previstas en la Norma 8.1 IC (es decir sean superiores a 220 cm de largo o 55 cm de alto), se podrá sustituir, solo en ese caso, dicha chapa por lamas de acero galvanizado de acuerdo a las especificaciones del apartado "Carteles Laterales", y todo ello previa aprobación del director de obra.

**Zona no retrorreflectante:** aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

**Zona retrorreflectante:** aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos

de sustentación y anclaje.

#### 7.7.5.2.- Soporte

##### 7.7.5.2.1.- Fabricación

El acero base empleado en la fabricación del soporte de las flechas, será de los grados designados como FePO2G ó FePO3G, en la norma UNE 36.130.

Esta chapa será galvanizada en continuo por inmersión en un baño de cinc de pureza igual o superior al 99% en cinc. Este procedimiento en continuo permite obtener una chapa galvanizada en donde el número de capas de compuestos intermetálicos Fe/Zn quedan minimizados, con objeto de poder someter dicha chapa a todo tipo de operaciones de conformación, sin riesgo de dañar el recubrimiento.

Después del galvanizado, dichas placas se someten a un tratamiento superficial, mediante un aceitado, que permite aumentar su protección.

El acabado del recubrimiento podrá ser cualquiera de los enumerados en la norma UNE 36.130.

##### 7.7.5.2.2.- Características de la Chapa de Acero Galvanizada

Con el procedimiento descrito, obtenemos una chapa que presenta las siguientes características:

##### 7.7.5.2.3.- Aspecto superficial

El recubrimiento de galvanizado será liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

##### 7.7.5.2.4.- Espesor

El espesor de la chapa galvanizada será de  $(1,8 \pm 0,2)$  mm.

##### 7.7.5.2.5.- Adherencia y conformabilidad

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

#### 7.7.5.2.6.- Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la chapa, de 256 g/m<sup>2</sup>.

Todas estas características así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313.

#### 7.7.5.3.- Elementos de sustentación y anclaje

##### 7.7.5.3.1.- Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de las flechas objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes galvanizados tubulares cerrados, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

##### 7.7.5.3.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación y anclaje presentarán las siguientes características:

##### 7.7.5.3.3.- Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

##### 7.7.5.3.4.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas

calidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

#### 7.7.5.3.5.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles y flechas cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314, y siempre los pies derechos estarán constituidos por postes tubulares cerrados de acero galvanizados

#### 7.7.5.3.6.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

#### 7.7.5.3.7.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

#### 7.7.5.3.8.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m <sup>2</sup> )
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

#### 7.7.5.3.9.- Dimensiones de los elementos de sustentación y anclaje

Las señales tipo flecha utilizaran postes tubulares de sección rectangular (habitualmente denominado cuadradillo) que dependerá de la altura de la placa que sustentan:

- Placas menores de 700 mm de alto: 80\*40\*2
- Placas mayores o iguales a 700 mm de alto: 100\*50\*2

En ambos casos tendrán una profundidad mínima de poste "enterrado" de 60 cm.

La cimentación mínima de cada una de las zapatas de las señales tipo flecha será de 70 cm de profundidad, 65 cm de ancho y 40 cm de alto. Estas dimensiones implican un volumen mínimo de hormigón a emplear en cada soporte de 0.182 m3.

#### 7.7.5.4.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción consta de varias fases o etapas:

##### 7.7.5.4.1.- 1ª FASE: PREPARACION DEL SOPORTE

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Selección de la chapa corte y preparación para flechas
- Embutición y plegado de éstas
- Inspección/repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

##### 7.7.5.4.2.- 2ª FASE: PINTADO

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

##### 7.7.5.4.3.- 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

##### 7.7.5.4.4.- 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

##### 7.7.5.4.5.- 5ª FASE: ALMACEN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

### 7.7.6.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 701 del PG-3 y sus actualizaciones.

#### *7.7.6.1.- Definición.*

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Comprende el suministro, montaje y puesta en obra de carteles de orientación, señales verticales de circulación reflexivas y postes metálicos situados en los puntos que se indican en los Planos.

#### *7.7.6.2.- Materiales.*

Los carteles laterales y señales de destino serán de perfiles de acero galvanizado ó bien de chapa del mismo material. Los postes y chapas serán de acero galvanizado por inmersión en caliente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente previa presentación, por parte del Contratista, del certificado de idoneidad y calidad de los mismos, a la aprobación del Director de las Obras.

La selección de la clase RA1, RA2 ó RA3 de retrorreflexión de cada señal se realizará en función de las características específicas del tramo de carretera de acuerdo con los criterios de la tabla 1 de la I.C 8.1 Señalización vertical.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2 serán conformes con las características visuales (coordinadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la Norma UNE-EN 12899-1Y UNE 135330/2005

Los materiales micropismáticos de clase RA1, RA2 y RA3 cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

La cimentación de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20.

#### *7.7.6.2.1.- Señales y carteles retrorreflectantes.*

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros



sistemas siempre que su estabilidad estructural quede garantizada, y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

#### 7.7.6.2.2.- Elementos de sustentación y anclaje.

Los anclajes para placas y lamas, así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Por su parte, las pletinas de aluminio estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135 321.

Queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

#### 7.7.6.2.3.- Tornillería.

La tornillería será de acero inoxidable A4 y cumplirá al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidas en la norma UNE 135 311 y con la UNE-EN 1090-1.

#### 7.7.6.2.4.- Pintura en reverso de señales y elementos de sustentación.

El reverso de las señales, así como sus elementos de sustentación y anclaje, irán pintados con un esmalte marrón (RAL 8011) o gris (RAL 7040), según la zona en la que vaya a ser instalada la misma. En caso de no estar definido el tipo de esmalte en proyecto, se atenderá a las directrices marcadas por el Director de la Obra. Como criterio general, se tenderá a utilizar el color gris en zonas urbanas de costa, reservándose el marrón para el resto.

Se aplicará en primer lugar una capa de imprimación epoxi de dos componentes, catalizada con poliamida, de las siguientes características:

<b>Acabado</b>	Mate
<b>Color</b>	Ocre
<b>Peso específico</b>	1,38 Kg./l
<b>Viscosidad</b>	Tixotrópico
<b>Finura de molienda</b>	< 1,5 µm
<b>Sólidos en peso</b>	64,2 %

<b>Sólidos en volumen</b>	35,8 %
<b>Secado</b>	Tacto 1 h; Duro 12 h

En segundo lugar se llevará a cabo la aplicación de un sistema de acabado, compuesto por un esmalte de dos componentes de naturaleza acrílicoisocianato, de las siguientes características:

<b>Color</b>	Marrón (RAL 8011) o Gris (RAL 7040)
<b>Brillo</b>	> 50 %
<b>Viscosidad</b>	100"
<b>Peso específico</b>	1,12 g/cc
<b>Materia no volátil (peso)</b>	61 %
<b>Materia no volátil (volumen)</b>	< 50,8 %
<b>Secado</b>	aire 10'
<b>Curado</b>	10' a 140 °C

Además el sistema de pintura tendrá una naturaleza tal que cumpla una serie de requisitos recogidos en la norma UNE 135.331, como son:

- Adherencia.
- Brillo especular.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia a la inmersión en agua.
- Resistencia al calor y al frío.
- Resistencia a la niebla salina.
- Envejecimiento artificial acelerado.

#### 7.7.6.2.5.- Identificación de la señal.

Las señales se fabricarán con una inscripción (mediante serigrafía) de color blanco, en el reverso de las mismas, en la que figurará la siguiente información:

- Fecha de fabricación.
- Fabricante.

Código de la señal: Será facilitado por los Servicios Técnicos del Cabildo si el mismo no figura definido en el proyecto. El formato del código para las señales

informativas de orientación será por ejemplo: O13-3.1 donde O13-3 es el código del cruce y el 1 hace referencia al número de señal dentro de dicho cruce.

Logotipo del CABILDO DE GRAN CANARIA.

Color de las inscripciones de identificación de la señal: RAL 1011 o RAL 8001.

#### 7.7.6.2.6.- Lamina protectora antivandálica

La lámina protectora será una película transparente, duradera y resistente a los disolventes, con un adhesivo sensible a la presión protegido con un liner removible.

Estará diseñada como protección de superficies lisas. Cuando se aplique sobre señales retrorreflectantes, la señal tendrá una apariencia diurna y nocturna similar.

La lámina protectora no disminuirá la vida efectiva de la lámina retrorreflectante sobre la que se aplique.

##### 7.7.6.2.6.1.- Propiedades.

La lámina protectora será una película transparente e incolora, que no afectará a las propiedades fotométricas de las láminas retrorreflectantes.

Deberá servir de barrera para manchas de pintura de cualquier tipo, incluyendo pinturas en spray, rotuladores, pintalabios, etc., y aumentará la resistencia del soporte frente a agentes atmosféricos.

Deberá llevar incorporado un adhesivo transparente sensible a la presión, que facilite su aplicación mediante rodillo aplicador mecánico o manual.

Se deberá poder limpiar de forma sencilla sin dañar la lámina retrorreflectante.

##### 7.7.6.2.6.2.- Condiciones de uso.

Las condiciones de almacenamiento cumplirán las indicaciones del fabricante en sus especificaciones técnicas.

Se podrá aplicar sobre todo tipo de señales retrorreflectantes, siempre que la superficie esté limpia y la temperatura sea la indicada según las especificaciones técnicas del fabricante.

Se podrá emplear uno de los siguientes métodos de aplicación:

Rodillo aplicador mecánico.

Rodillo aplicador manual.

Aplicación manual.

Cuando se emplee una lámina protectora sobre láminas retrorreflectantes y se manche, se atenderá de forma general a los siguientes criterios de limpieza:

**Materiales:** en algunos casos es suficiente un detergente para eliminar la contaminación de la superficie, sin embargo, en otras ocasiones, se limpiarán con los sistemas de limpieza recomendados.

**Importante:** antes de usar cualquier material de limpieza leer y seguir cuidadosamente las instrucciones del proveedor. Evitar el uso de disolventes muy polares como cetonas (acetona, metil etil cetona) o cloruro de metileno (dicloro metano) así como otros disolventes clorados que puedan dañar la lámina después de varias aplicaciones.

**Procedimiento:** aplicar una cantidad de solución limpiadora en un trapo suave. Frotar sobre la superficie manchada, limpiar el área con un trapo limpio y suave. No usar cepillos abrasivos. Siempre, después de la solución limpiadora, enjuagar con agua y detergente.

Cuando se use un sistema de limpieza no recomendado por el fabricante de la lámina protectora, el usuario deberá asegurarse de la idoneidad del mismo.

#### *7.7.6.3.- Ejecución de las obras.*

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 de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

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 que demande el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

#### 7.7.6.4.- Especificaciones de la unidad terminada.

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) con carácter permanente, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión los especificados en la tabla 701.4.

Para zonas retrorreflectantes de nivel 3 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión, al menos el 50% de los valores iniciales medidos para 0.2°, 0.33°, 1.0° de ángulo de observación y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación  $\epsilon$  de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2.

Los valores mínimos del factor de luminancia ( $\beta$ ) de la zona retrorreflectante de las señales y carteles verticales de circulación, así como los de las coordenadas cromáticas (x, y) serán los especificados en el apartado 701.3.1.2 del PG-3, para cada uno de los niveles de retrorreflexión (1, 2, 3).

Para las zonas no reflectantes, los valores mínimos del factor de luminancia ( $\beta$ ) y de las coordenadas cromáticas (x, y), serán los especificados en la norma UNE 135 332.

#### 7.7.6.5.- Medición y abono.

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las señales se medirán por unidad (Ud) con arreglo a su tipo, colocada en obra, incluso postes y cimentación, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

Los carteles se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), colocados en obra. Los postes para sujeción de los carteles laterales se abonarán por m. de poste incluida la parte proporcional de la cimentación correspondiente, y se abonarán a los precios que

figuran en el Cuadro de Precios.

### **7.8.- Aluminio.**

Los perfiles de aluminio que se utilicen para la ejecución de las diferentes unidades constructivas serán de fabricación por extrusionado y estarán sometidos a procesos de anodizado. El contratista deberá presentar Certificado de Garantía, en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones así como del espesor de la capa anódica, y el procedimiento de coloración.

Cumplirán con las normas UNE 135311 y UNE-EN 1090-1.

7.8.1 Medición y abono.

Los carteles se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), colocados en obra.

La estructura se medirá por Kilogramo (Kg) de aluminio colocado en obra.

Las Palmas de Gran Canaria, Julio de 2.015.

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe

**Inmaculada Quintana Ojeda**

**D. Ricardo L. Pérez Suárez**



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **DOCUMENTO N°4**

### **4. PRESUPUESTO.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**







# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **4.1. MEDICIONES.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





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

#### **4.1.2 MEDICIONES GENERALES.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



**MEDICIONES**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

**CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD**

**CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**01.01 M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos**

Demolición, por medios mecánicos, de zapatas de hormigón en masa o armado i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.fábrica de hormigón( Horario de 23 a 6 horas)

zapatas existentes

6 5,00 2,50 1,50 112,50

112,50

**01.02 M2. COMPACTADO MECÁNICA DE TIERRAS, SIN APORTE**

M2. Compactado de tierras con compactador mecánico incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.

6 5,550 2,000 66,600

66,60

**01.03 M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso, incluye los trabajos de topografía.(horario de 23 a 6 horas)

pórtico 1 2 5,650 2,100 1,700 40,341

pórtico 2 2 5,650 2,100 1,700 40,341

pórtico 3 2 5,650 2,100 1,700 40,341

121,02

**01.04 Ud RETIRADA DE PÓRTICO**

Ud Retirada de pórtico existente con supresión carga y transporte hasta lugar de acopio que establezca la dirección de obra o a gestor de residuos autorizado. horario de 23 a 6 horas

portico 1 1 1,00

portico 2 1 1,00

2,00

**01.05 Ud REPOSICION DE MURETE**

Ud Reposición de murete en las mismas condiciones que el existente, incluye todo el material necesario . (horario de 23 a 6 horas)

1 1,00

1,00

**01.06 Ud REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS**

Ud Reposicion de servicios afectados de cualquier tipo alumbrado, jardines, saneamiento, electricos.. etc.....dejandolos en las mismas condiciones que las existentes.

1 1,00

1,00

**MEDICIONES**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

**CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD**

**CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS**

**02.01 M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa**

M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.(horario de 22 a 6 horas)

portico 1	2	5,600	2,100	0,100	2,352
pórtico 2	2	5,600	2,100	0,100	2,352
pórtico 3	2	5,600	2,100	0,100	2,352
Total cantidades alzadas					0,01
					7,06

**02.02 M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS**

M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

portico 1	2	5,500		1,600	17,600
	2		2,000	1,600	6,400
portico 2	2	5,500		1,600	17,600
	2		2,000	1,600	6,400
pórtico 3	2	5,500		1,600	17,600
	2		2,000	1,600	6,400
					72,00

**02.03 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/IIIc + Qb**

Hormigón para armar tipo HA-30/B/20/IIIc+Qb, incluso placa de anclaje, vibrado y colocado, ejecutado en horario nocturno (23 a 6 horas)

portico 1	2	5,50	2,00	1,60	35,20
portico 2	2	5,50	2,00	1,60	35,20
portico 3	2	5,50	2,00	1,60	35,20
					105,60

**02.04 Kg ESTRUCTURA ALUMINIO MONODINTEL**

Kg Estructura de aluminio monodintel con vigas cajón para cualquier cartelería calculada para una presión eólica de 150 Km/h/m2, incluida placa de anclaje, pernos, sujetacartelesy tornillería todo de acero inoxidable, totalmente colocada y montada.Cartel ubicado simetricamente respecto al dintel. incluso trabajos de topografía (horario de 23 a 6 horas)

Portico 1	2850				2.850,00
Pórtico 2	2791				2.791,00
Pórtico 3	3459				3.459,00
					9.100,00

**02.05 M2 CARTEL INFORMATIVO SOBRE PÓRTICOS LAMAS DE ALUMINIO**

M2 Cartel informativo sobre pórticos en lamas continuas de aluminio extrusionado reflexivo Nivel 3, trasdos con códigos y anagrama de identificación incluida toda la tornillería necesaria en acero inoxidable, totalmente colocado y montado.Cartel colocado simetricamente respecto al dintel. (horario de 23 a 6 horas)

portico 1		6,55		5,25	34,39
		6,55		5,25	34,39
portico 2		6,55		5,25	34,39
		6,55		5,25	34,39
portico 3		6,55		5,25	34,39
		6,55		5,25	34,39
					206,34



**CAPÍTULO 03 DESVIO DE TRAFICO**

**03.01 Und Paleta Manual Stop/oblig**

Und. Paleta Manual reflectante STOP/OBLIGACIÓN para regulación de tráfico. Amortizable en 5 obras

Total cantidades alzadas 6,00

6,00

**03.02 Und linterna Luminosa**

Und. Unidad de linterna luminosa de color amarillo para señalar los cortes de carretera, los accesos a las carreteras. Incluso baterías y mantenimiento amortizable en 5 obras.

Total cantidades alzadas 6,00

6,00

**03.03 Und 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 y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.

Total cantidades alzadas 500,00

500,00

**03.04 ML BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850**

Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

Total cantidades alzadas 60,00

60,00

**03.05 Und Cascada Luminosa**

Ud. Cascada de luces amarillas tipo TL-8, incluso p.p., de sistema de alimentación eléctrica. Amortizable en 5 obras

Total cantidades alzadas 460,00

460,00

**03.06 Und Señal tipo TS-53**

Señal de indicación tipo TS-53, reducción de un carril por la izquierda (3 a 2), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

Total cantidades alzadas 28,00

28,00

**03.07 Und Señal tipo TS-55**

Señal de indicación tipo TS-55, reducción de un carril por la izquierda (2 a 1), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

Total cantidades alzadas 28,00

28,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.08	Und Carro de señalización para señalización de obras móviles						
	<p>CARRO DE SEÑALIZACIÓN con señal de OBRAS de 135 cm, abatible para desplazamientos, con tres balizas xenon-flash de 220 mm de diámetro, y señal de SENTIDO OBLIGATORIO de 90 cm., (posicionable modelos R-400a, b ó c, R-401 a ó b.).Características mecánicas:Altura desplegado: 3.460 mm.Altura plegado:2.220 mm.Estructura metálica cincada, laterales y bandejas en chapa galvanizada . Plegable (para desplazamientos)Señal tipo TS de 1350 x 900 mm (opcional).Suspensión por muelle y amortiguadores.Estabilizadores para estacionamiento sin vehículo.Enganche homologado. 2 ruedas de gran tamaño: 4-50-10. Rueda repuesto. Tarjeta con inspección técnica. Características luminosas y eléctricas: Balizas de 220 mm, xenon-flash, autosincronizables, síncronas. Bombilla de descarga de gases xenon-flash, Potencia 3 Joules. Frecuencia 60 p.m. Caja portabaterías con tapa y cierre. Conexión suplementaria 12 / 24 V (opcional).Luz pare,pilotos y matrícula. Amortizable en 20 obras.</p>						
	Total cantidades alzadas						4,00
							4,00
03.09	Und Señal Reflex. Circular						
	<p>Señal reflectante de nivel 2 circular de 90 cm de diámetro, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., torniller?a, cimentaci?n y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.</p>						
	Total cantidades alzadas						16,00
							16,00
03.10	Und Señal Reflex. Triangular						
	<p>Señal reflectante de nivel 2 triangular de 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., torniller?a, cimentaci?n y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.</p>						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
03.11	Und Baliza destellante						
	<p>Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.</p>						
	Total cantidades alzadas						60,00
							60,00
03.12	h Brigada Señalización						
	<p>H. Hora de brigada de señalización para labores de montao y desmontado de corte de carretera, mantenimiento del corte y recorrido del mismo para su correcto estado. HORARIO NOCTURNO</p>						
		50,00					50,00
							50,00
03.13	Und Cartel Aviso Obras						
	<p>Und. Señal de Aviso de Carretera Cortada , Reflectante Nivel 2 de medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.</p>						
	Total cantidades alzadas						6,00
							6,00
03.14	Und Panel Direccional						
	<p>Panel Direccional tipo TB-1 de Retrorreflectancia N-2 de dimensiones 195x95 cm incluyen-do poste galvanizado de 80x40 mm., torniller?a, cimentaci?n y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.</p>						

# MEDICIONES

## PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

	Total cantidades alzadas						16,00
--	--------------------------	--	--	--	--	--	-------

---

16,00

---

16,00

**CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS****04.03 tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

1,8 121,020 217,836

217,84

**04.04 tn RESIDUOS METALICOS**

Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

5,000 5,000

5,00

**04.08 tn RESIDUOS DE HORMIGÓN**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

2,4 112,500 270,000

270,00

**04.11 tn RESIDUOS DE PAPEL**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

restos embalaje 0,05 0,050

0,05

**04.12 tn RESIDUOS DE PLÁSTICO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

restos embalajes 0,05 0,050

0,05

**04.13 tn RESIDUOS DE VIDRIO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

vidrio de recipientes 0,05 0,050

0,05

**04.14 tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

residuos tipo basuras y biodegradables 0,05 0,050

0,05

**CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****SUBCAPÍTULO 05.01 Equipos de Protección Colectiva****05.01.01 m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa**

M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.

Total cantidades alzadas 15,00

15,00

**SUBCAPÍTULO 05.02 Equipos de Protección Individual****05.02.01 Und Arnés de seguridad**

Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.

Total cantidades alzadas 4,00

4,00

**05.02.02 Und Botas de Seguridad**

Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.

Total cantidades alzadas 10,00

10,00

**05.02.03 Und Casco de Seguridad**

Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.

Total cantidades alzadas 10,00

10,00

**05.02.04 Und chaleco Reflectante**

Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.

Total cantidades alzadas 10,00

10,00

**05.02.05 Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos**

Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.

Total cantidades alzadas 20,00

20,00

**05.02.06 Und Guantes de uso general**

Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.

Total cantidades alzadas 20,00

20,00

**05.02.07 Und Mascarilla autofiltrante para partículas**

Total cantidades alzadas 20,00

20,00

**05.02.08 Und Protectores Auditivos**

Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.

Total cantidades alzadas 20,00

20,00

**MEDICIONES****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>05.02.09</b>	<b>Und Equipo de amarre</b>						
	Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras						
	Total cantidades alzadas						4,00
							4,00
<b>05.02.10</b>	<b>Und Pantalla de proteccion facial para soldador</b>						
	Und. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
<b>05.02.11</b>	<b>Und Par de Manguitos para soldador</b>						
	Und. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
<b>05.02.12</b>	<b>Und Mandil de cuero para soldador</b>						
	Und. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R.D: 1407/1992.						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
<b>05.02.13</b>	<b>Und Par de guantes para soldador</b>						
	Und. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R.D: 1407/1992.						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
<b>05.02.14</b>	<b>Und Par de polainas para soldador</b>						
	Und. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
<b>05.02.15</b>	<b>Und Conector</b>						
	Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras						
	Total cantidades alzadas						8,00
							8,00
<b>05.02.16</b>	<b>Und Mono de trabajo para la construcción.</b>						
	Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.						
	Total cantidades alzadas						20,00
							20,00

**MEDICIONES**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

**CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD**

**SUBCAPÍTULO 05.03 Señalización de Riesgos**

**05.03.01 Und. Placa de Señalización de Riesgos**

Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.

Total cantidades alzadas 15,00  
15,00

**05.03.02 m Malla polietileno de seguridad**

M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.

Total cantidades alzadas 500,00  
500,00

**SUBCAPÍTULO 05.04 Mano de Obra**

**05.04.01 Und Coste mensual de Recurso Preventivo**

Und. Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.

Total cantidades alzadas 0,73  
0,73

**05.04.02 Und Coste mensual de señalero**

Und. Coste mensual de Señalero.

Total cantidades alzadas 0,73  
0,73

**SUBCAPÍTULO 05.05 Instalaciones Provisionales de Obra**

**05.05.01 Und Botiquín de Primeros Auxilios**

Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Total cantidades alzadas 1,00  
1,00

**05.05.02 Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo**

Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2.  
 Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado,corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.

Total cantidades alzadas 1,00  
1,00

**05.05.03 Und Extintor polvo ABC 6 kg**

Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.

Total cantidades alzadas 3,00  
3,00







# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **4.2. CUADRO DE PRECIOS.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **4.2.1. CUADRO DE PRECIOS N°1.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



**CUADRO DE PRECIOS 1****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
01.01	M3	<b>DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos</b>	16,11
		Demolición, por medios mecánicos, de zapatas de hormigón en masa o armado i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.fábrica de hormigón( Horario de 23 a 6 horas)	
		DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
01.02	M2.	<b>COMPACTADO MECÁNICA DE TIERRAS, SIN APORTE</b>	0,83
		M2. Compactado de tierras con compactador mecánico incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	
		CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.03	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b>	16,97
		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, incluye los trabajos de topografía.(horario de 23 a 6 horas)	
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04	Ud	<b>RETIRADA DE PÓRTICO</b>	1.154,51
		Ud Retirada de pórtico existente con supresión carga y transporte hasta lugar de acopio que establezca la dirección de obra o a gestor de residuos autorizado. horario de 23 a 6 horas	
		MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.05	Ud	<b>REPOSICION DE MURETE</b>	1.560,36
		Ud Reposición de murete en las mismas condiciones que el existente, incluye todo el material necesario . (horario de 23 a 6 horas)	
		MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.06	Ud	<b>REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS</b>	1.562,42
		Ud Reposición de servicios afectados de cualquier tipo alumbrado, jardines, saneamiento, electricos.. etc.....dejandolos en las mismas condiciones que las existentes.	
		MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS</b>			
02.01	M3.	<b>HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa</b>	91,13
		M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.(horario de 22 a 6 horas)	
			NOVENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS
02.02	M2	<b>ENCOFRADO DE CIMIENTOS</b>	10,70
		M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
			DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
02.03	m3	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/IIIc + Qb</b>	148,12
		Hormigón para armar tipo HA-30/B/20/IIIc+Qb, incluso placa de anclaje, vibrado y colocado, ejecutado en horario nocturno (23 a 6 horas)	
			CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
02.04	Kg	<b>ESTRUCTURA ALUMINIO MONODINTEL</b>	18,21
		Kg Estructura de aluminio monodintel con vigas cajón para cualquier cartelería calculada para una presión eólica de 150 Km/h/m2, incluida placa de anclaje, pernos, sujetacarteles y tornillería todo de acero inoxidable, totalmente colocada y montada.Cartel ubicado simétricamente respecto al dintel. incluso trabajos de topografía (horario de 23 a 6 horas)	
			DIECIOCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
02.05	M2	<b>CARTEL INFORMATIVO SOBRE PÓRTICOS LAMAS DE ALUMINIO</b>	358,79
		M2 Cartel informativo sobre pórticos en lamas continuas de aluminio extrusionado reflexivo Nivel 3, trasdos con códigos y anagrama de identificación incluida toda la tornillería necesaria en acero inoxidable, totalmente colocado y montado.Cartel colocado simétricamente respecto al dintel. (horario de 23 a 6 horas)	
			TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



**CUADRO DE PRECIOS 1**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 DESVIO DE TRAFICO</b>			
03.01	Und	<b>Paleta Manual Stop/oblig</b>	9,68
		Und. Paleta Manual reflectante STOP/OBLIGACIÓN para regulación de tráfico. Amortizable en 5 obras	
			NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.02	Und	<b>Linterna Luminosa</b>	13,34
		Und. Unidad de linterna luminosa de color amarillo para señalar los cortes de carretera, los accesos a las carreteras. Incluso baterías y mantenimiento amortizable en 5 obras.	
			TRECE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.03	Und	<b>CONO PVC NORMAL h=700mm</b>	3,03
		Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.	
			TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS
03.04	ML	<b>BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850</b>	8,42
		Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
			OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.05	Und	<b>Cascada Luminosa</b>	1,50
		Ud. Cascada de luces amarillas tipo TL-8, incluso p.p., de sistema de alimentación eléctrica. Amortizable en 5 obras	
			UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
03.06	Und	<b>Señal tipo TS-53</b>	25,11
		Señal de indicación tipo TS-53, reducción de un carril por la izquierda (3 a 2), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
			VEINTICINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS
03.07	Und	<b>Señal tipo TS-55</b>	25,11
		Señal de indicación tipo TS-55, reducción de un carril por la izquierda (2 a 1), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
			VEINTICINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS
03.08	Und	<b>Carro de señalización para señalización de obras móviles</b>	162,17
		CARRO DE SEÑALIZACIÓN con señal de OBRAS de 135 cm, abatible para desplazamientos, con tres balizas xenon-flash de 220 mm de diámetro, y señal de SENTIDO OBLIGATORIO de 90 cm., (posicionable modelos R-400a, b ó c, R-401 a ó b.). Características mecánicas: Altura desplegado: 3.460 mm. Altura plegado: 2.220 mm. Estructura metálica cincada, laterales y bandejas en chapa galvanizada. Plegable (para desplazamientos) Señal tipo TS de 1350 x 900 mm (opcional). Suspensión por muelle y amortiguadores. Estabilizadores para estacionamiento sin vehículo. Enganche homologado. 2 ruedas de gran tamaño: 4-50-10. Rueda repuesto. Tarjeta con inspección técnica. Características luminosas y eléctricas: Balizas de 220 mm, xenon-flash, autosincronizables, sincronas. Bombilla de descarga de gases xenon-flash, Potencia 3 Joules. Frecuencia 60 p.m. Caja portabaterías con tapa y cierre. Conexión suplementaria 12 / 24 V (opcional). Luz pare, pilotos y matrícula. Amortizable en 20 obras.	
			CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
03.09	Und	<b>Señal Refex. Circular</b>	36,35
		Señal reflectante de nivel 2 circular de 90 cm de diámetro, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
			TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
03.10	Und	<b>Señal Reflex. Triangular</b> Señal reflectante de nivel 2 triangular de 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	37,42
		TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.11	Und	<b>Baliza destellante</b> Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ámbar d=200 mm y celula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	6,53
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.12	h	<b>Brigada Señalización</b> H. Hora de brigada de señalización para labores de montaje y desmontado de corte de carretera, mantenimiento del corte y recorrido del mismo para su correcto estado. HORARIO NOCTURNO	99,02
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.13	Und	<b>Cartel Aviso Obras</b> Und. Señal de Aviso de Carretera Cortada , Reflectante Nivel 2 de medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	73,49
		SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.14	Und	<b>Panel Direccional</b> Panel Direccional tipo TB-1 de Retroreflectancia N-2 de dimensiones 195x95 cm incluyendo poste galvanizado de 80x40 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	59,88
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>			
04.03	tn	<b>RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN</b>	2,50
		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)	
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.04	tn	<b>RESIDUOS METALICOS</b>	1,06
		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)	
		UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
04.08	tn	<b>RESIDUOS DE HORMIGÓN</b>	2,50
		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)	
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.11	tn	<b>RESIDUOS DE PAPEL</b>	39,22
		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)	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
04.12	tn	<b>RESIDUOS DE PLÁSTICO</b>	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)	
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.13	tn	<b>RESIDUOS DE VIDRIO</b>	113,42
		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)	
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.14	tn	<b>RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS</b>	61,48
		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)	
		SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 Equipos de Protección Colectiva</b>			
05.01.01	m	<b>Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa</b>	<b>5,30</b>
		M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
			CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 Equipos de Protección Individual</b>			
05.02.01	Und	<b>Arnés de seguridad</b>	<b>28,29</b>
		Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
			VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
05.02.02	Und	<b>Botas de Seguridad</b>	<b>16,50</b>
		Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	
			DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
05.02.03	Und	<b>Casco de Seguridad</b>	<b>2,50</b>
		Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.	
			DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
05.02.04	Und	<b>Chaleco Reflectante</b>	<b>7,48</b>
		Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	
			SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
05.02.05	Und	<b>Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</b>	<b>3,71</b>
		Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	
			TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
05.02.06	Und	<b>Guantes de uso general</b>	<b>1,53</b>
		Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
			UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
05.02.07	Und	<b>Mascarilla autofiltrante para partículas</b>	<b>1,50</b>
			UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
05.02.08	Und	<b>Protectores Auditivos</b>	<b>0,76</b>
		Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	
			CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
05.02.09	Und	<b>Equipo de amarre</b>	<b>7,62</b>
		Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras	
			SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
05.02.10	Und	<b>Pantalla de proteccion facial para soldador</b>	<b>25,25</b>
		Und. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.	
			VEINTICINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
05.02.11	Und	<b>Par de Manguitos para soldador</b>	<b>13,58</b>
		Und. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.	
			TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
05.02.12	Und	<b>Mandil de cuero para soldador</b>	<b>12,22</b>
		Und. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R.D: 1407/1992.	
			DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
05.02.13	Und	<b>Par de guantes para soldador</b>	<b>9,00</b>
		Und. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R.D: 1407/1992.	
			NUEVE EUROS

**CUADRO DE PRECIOS 1****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
05.02.14	Und	<b>Par de polainas para soldador</b> Und. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.	8,35
			OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.02.15	Und	<b>Conector</b> Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	3,47
			TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.02.16	Und	<b>Mono de trabajo para la construcción.</b> Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según Real Decreto 773/97.	25,00
			VEINTICINCO EUROS
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 Señalización de Riesgos</b>			
05.03.01	Und.	<b>Placa de Señalización de Riesgos</b> Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	2,16
			DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
05.03.02	m	<b>Malla polietileno de seguridad</b> M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	0,22
			CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 Mano de Obra</b>			
05.04.01	Und	<b>Coste mensual de Recurso Preventivo</b> Und. Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	2.374,40
			DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
05.04.02	Und	<b>Coste mensual de señalero</b> Und. Coste mensual de Señalero.	2.374,40
			DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 Instalaciones Provisionales de Obra</b>			
05.05.01	Und	<b>Botiquín de Primeros Auxilios</b> Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	58,30
			CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
05.05.02	Und	<b>Alquiler caseta 2 estancias+aseo</b> Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.	166,16
			CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
05.05.03	Und	<b>Extintor polvo ABC 6 kg</b> Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	47,70
			CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **4.2.2. CUADRO DE PRECIOS N°2.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





**CUADRO DE PRECIOS 2**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
01.01	M3	<b>DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos</b> Demolición, por medios mecánicos, de zapatas de hormigón en masa o armado i/re-tirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.fábrica de hormigón( Horario de 23 a 6 horas)	
		Mano de obra .....	2,80
		Maquinaria .....	12,10
		Resto de obra y materiales .....	1,21
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,11</b>
01.02	M2.	<b>COMPACTADO MECÁNICA DE TIERRAS, SIN APORTE</b> M2. Compactado de tierras con compactador mecánico incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	
		Maquinaria .....	0,60
		Resto de obra y materiales .....	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,83</b>
01.03	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> 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, incluye los trabajos de topografía.(horario de 23 a 6 horas)	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales .....	1,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,97</b>
01.04	Ud	<b>RETIRADA DE PÓRTICO</b> Ud Retirada de pórtico existente con supresión carga y transporte hasta lugar de acopio que establezca la dirección de obra o a gestor de residuos autorizado. horario de 23 a 6 horas	
		Mano de obra .....	252,46
		Maquinaria .....	720,00
		Resto de obra y materiales .....	182,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.154,51</b>
01.05	Ud	<b>REPOSICION DE MURETE</b> Ud Reposición de murete en las mismas condiciones que el existente, incluye todo el material necesario . (horario de 23 a 6 horas)	
		Maquinaria .....	1.374,80
		Resto de obra y materiales .....	185,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.560,36</b>
01.06	Ud	<b>REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS</b> Ud Reposicion de servicios afectados de cualquier tipo alumbrado, jardines, saneamiento, eléctricos.. etc.....dejandolos en las mismas condiciones que las existentes.	
		Mano de obra .....	193,40
		Maquinaria .....	54,16
		Resto de obra y materiales .....	1.043,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.562,42</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS</b>			
02.01	M3.	<b>HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa</b>	
		M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.(horario de 22 a 6 horas)	
		Maquinaria .....	0,28
		Resto de obra y materiales .....	90,85
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>91,13</b>
02.02	M2	<b>ENCOFRADO DE CIMIENTOS</b>	
		M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	6,80
		Resto de obra y materiales .....	3,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,70</b>
02.03	m3	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/IIIc + Qb</b>	
		Hormigón para armar tipo HA-30/B/20/IIIc+Qb, incluso placa de anclaje, vibrado y colocado, ejecutado en horario nocturno (23 a 6 horas)	
		Mano de obra .....	12,43
		Maquinaria .....	11,17
		Resto de obra y materiales .....	124,52
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>148,12</b>
02.04	Kg	<b>ESTRUCTURA ALUMINIO MONODINTEL</b>	
		Kg Estructura de aluminio monodintel con vigas cajón para cualquier cartelería calculada para una presión eólica de 150 Km/h/m2, incluida placa de anclaje, pernos, sujetacarteles y tornillería todo de acero inoxidable, totalmente colocada y montada. Cartel ubicado simétricamente respecto al dintel. incluso trabajos de topografía (horario de 23 a 6 horas)	
		Mano de obra .....	4,21
		Maquinaria .....	0,45
		Resto de obra y materiales .....	13,55
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>18,21</b>
02.05	M2	<b>CARTEL INFORMATIVO SOBRE PÓRTICOS LAMAS DE ALUMINIO</b>	
		M2 Cartel informativo sobre pórticos en lamas continuas de aluminio extrusionado reflexivo Nivel 3, trasdos con códigos y anagrama de identificación incluida toda la tornillería necesaria en acero inoxidable, totalmente colocado y montado. Cartel colocado simétricamente respecto al dintel. (horario de 23 a 6 horas)	
		Mano de obra .....	42,08
		Resto de obra y materiales .....	316,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>358,79</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 DESVIO DE TRAFICO</b>			
03.01	Und	<b>Paleta Manual Stop/oblig</b> Und. Paleta Manual reflectante STOP/OBLIGACIÓN para regulación de tráfico. Amortizable en 5 obras	
		Resto de obra y materiales .....	9,68
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,68</b>
03.02	Und	<b>Linterna Luminosa</b> Und. Unidad de linterna luminosa de color amarillo para señalar los cortes de carretera, los accesos a las carreteras. Incluso baterías y mantenimiento amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	13,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,34</b>
03.03	Und	<b>CONO PVC NORMAL h=700mm</b> Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	3,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,03</b>
03.04	ML	<b>BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850</b> Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	8,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,42</b>
03.05	Und	<b>Cascada Luminosa</b> Ud. Cascada de luces amarillas tipo TL-8, incluso p.p., de sistema de alimentación eléctrica. Amortizable en 5 obras	
		Resto de obra y materiales .....	1,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,50</b>
03.06	Und	<b>Señal tipo TS-53</b> Señal de indicación tipo TS-53, reducción de un carril por la izquierda (3 a 2), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	25,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,11</b>
03.07	Und	<b>Señal tipo TS-55</b> Señal de indicación tipo TS-55, reducción de un carril por la izquierda (2 a 1), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	25,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,11</b>
03.08	Und	<b>Carro de señalización para señalización de obras móviles</b> CARRO DE SEÑALIZACIÓN con señal de OBRAS de 135 cm, abatible para desplazamientos, con tres balizas xenon-flash de 220 mm de diámetro, y señal de SENTIDO OBLIGATORIO de 90 cm., (posicionable modelos R-400a, b ó c, R-401 a ó b.). Características mecánicas: Altura desplegado: 3.460 mm. Altura plegado: 2.220 mm. Estructura metálica cincada, laterales y bandejas en chapa galvanizada. Plegable (para desplazamientos) Señal tipo TS de 1350 x 900 mm (opcional). Suspensión por muelle y amortiguadores. Estabilizadores para estacionamiento sin vehículo. Eganche homologado. 2 ruedas de gran tamaño: 4-50-10. Rueda repuesto. Tarjeta con inspección técnica. Características luminosas y eléctricas: Balizas de 220 mm, xenon-flash, autosincronizables, sincronas. Bombilla de descarga de gases xenon-flash, Potencia 3 Joules. Frecuencia 60 p.m. Caja portabaterías con tapa y cierre. Conexión suplementaria 12 / 24 V (opcional). Luz pare, pilotos y matrícula. Amortizable en 20 obras.	
		Mano de obra .....	0,01
		Resto de obra y materiales .....	162,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>162,17</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>03.09</b>	<b>Und</b>	<b>Señal Reflex. Circular</b> Señal reflectante de nivel 2 circular de 90 cm de diámetro, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	36,35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>36,35</b>
<b>03.10</b>	<b>Und</b>	<b>Señal Reflex. Triangular</b> Señal reflectante de nivel 2 triangular de 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	37,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>37,42</b>
<b>03.11</b>	<b>Und</b>	<b>Baliza destellante</b> Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras amarilla d=200 mm y célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	6,53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,53</b>
<b>03.12</b>	<b>h</b>	<b>Brigada Señalización</b> H. Hora de brigada de señalización para labores de montaje y desmontaje de corte de carretera, mantenimiento del corte y recorrido del mismo para su correcto estado. HORARIO NOCTURNO	
		Mano de obra .....	43,50
		Maquinaria .....	55,52
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>99,02</b>
<b>03.13</b>	<b>Und</b>	<b>Cartel Aviso Obras</b> Und. Señal de Aviso de Carretera Cortada, Reflectante Nivel 2 de medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	73,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>73,49</b>
<b>03.14</b>	<b>Und</b>	<b>Panel Direccional</b> Panel Direccional tipo TB-1 de Retroreflectancia N-2 de dimensiones 195x95 cm incluyendo poste galvanizado de 80x40 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	59,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>59,88</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

**CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO**

**CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS**

<b>04.03</b>	<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN</b>		
		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
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,50</b>
<b>04.04</b>	<b>tn</b>	<b>RESIDUOS METALICOS</b>		
		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
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,06</b>
<b>04.08</b>	<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE HORMIGÓN</b>		
		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
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,50</b>
<b>04.11</b>	<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE PAPEL</b>		
		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
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>39,22</b>
<b>04.12</b>	<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE PLÁSTICO</b>		
		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
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>113,42</b>
<b>04.13</b>	<b>tn</b>	<b>RESIDUOS DE VIDRIO</b>		
		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
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>113,42</b>
<b>04.14</b>	<b>tn</b>	<b>RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS</b>		
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)		
			Maquinaria .....	8,00
			Resto de obra y materiales .....	53,48
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>61,48</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 Equipos de Protección Colectiva</b>			
05.01.01	m	<b>Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa</b> M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
		Resto de obra y materiales .....	5,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,30</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 Equipos de Protección Individual</b>			
05.02.01	Und	<b>Arnés de seguridad</b> Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
		Resto de obra y materiales .....	28,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>28,29</b>
05.02.02	Und	<b>Botas de Seguridad</b> Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	16,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,50</b>
05.02.03	Und	<b>Casco de Seguridad</b> Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	2,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,50</b>
05.02.04	Und	<b>Chaleco Reflectante</b> Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	7,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,48</b>
05.02.05	Und	<b>Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</b> Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	3,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,71</b>
05.02.06	Und	<b>Guantes de uso general</b> Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	1,53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,53</b>
05.02.07	Und	<b>Mascarilla autofiltrante para partículas</b> Und. Mascarilla autofiltrante para partículas.	
		Resto de obra y materiales .....	1,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,50</b>
05.02.08	Und	<b>Protectores Auditivos</b> Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	0,76
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,76</b>
05.02.09	Und	<b>Equipo de amarre</b> Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras	
		Resto de obra y materiales .....	7,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,62</b>
05.02.10	Und	<b>Pantalla de proteccion facial para soldador</b> Und. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.	
		Resto de obra y materiales .....	25,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,25</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>05.02.11</b>	<b>Und</b>	<b>Par de Manguitos para soldador</b>	
		Und. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.	
		Resto de obra y materiales .....	13,58
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,58</b>
<b>05.02.12</b>	<b>Und</b>	<b>Mandil de cuero para soldador</b>	
		Und. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R.D: 1407/1992.	
		Resto de obra y materiales .....	12,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,22</b>
<b>05.02.13</b>	<b>Und</b>	<b>Par de guantes para soldador</b>	
		Und. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R.D: 1407/1992.	
		Resto de obra y materiales .....	9,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,00</b>
<b>05.02.14</b>	<b>Und</b>	<b>Par de polainas para soldador</b>	
		Und. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.	
		Resto de obra y materiales .....	8,35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,35</b>
<b>05.02.15</b>	<b>Und</b>	<b>Conector</b>	
		Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero según norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	
		Resto de obra y materiales .....	3,47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,47</b>
<b>05.02.16</b>	<b>Und</b>	<b>Mono de trabajo para la construcción.</b>	
		Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	25,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 Señalización de Riesgos</b>			
<b>05.03.01</b>	<b>Und.</b>	<b>Placa de Señalización de Riesgos</b>	
		Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	
		Resto de obra y materiales .....	2,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,16</b>
<b>05.03.02</b>	<b>m</b>	<b>Malla polietileno de seguridad</b>	
		M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	
		Resto de obra y materiales .....	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,22</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 Mano de Obra</b>			
<b>05.04.01</b>	<b>Und</b>	<b>Coste mensual de Recurso Preventivo</b>	
		Und. Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	
		Mano de obra .....	2.240,00
		Resto de obra y materiales .....	134,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.374,40</b>
<b>05.04.02</b>	<b>Und</b>	<b>Coste mensual de señalero</b>	
		Und. Coste mensual de Señalero.	
		Mano de obra .....	2.240,00
		Resto de obra y materiales .....	134,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.374,40</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 Instalaciones Provisionales de Obra</b>			
<b>05.05.01</b>	<b>Und</b>	<b>Botiquín de Primeros Auxilios</b>	
		Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Resto de obra y materiales .....	58,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>58,30</b>
<b>05.05.02</b>	<b>Und</b>	<b>Alquiler caseta 2 estancias+aseo</b>	
		Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado,corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.	
		Resto de obra y materiales .....	166,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>166,16</b>
<b>05.05.03</b>	<b>Und</b>	<b>Extintor polvo ABC 6 kg</b>	
		Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
		Resto de obra y materiales .....	47,70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>47,70</b>





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **4.3. PRESUPUESTO.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**





# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **4.3.1 PRESUPUESTO.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



**PRESUPUESTO****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>01.01</b>	<b>M3</b>			
	<b>DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos</b>			
	Demolición, por medios mecánicos, de zapatas de hormigón en masa o armado i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.fábrica de hormigón( Horario de 23 a 6 horas)			
		112,50	16,11	1.812,38
<b>01.02</b>	<b>M2.</b>			
	<b>COMPACTADO MECÁNICA DE TIERRAS, SIN APORTE</b>			
	M2. Compactado de tierras con compactador mecánico incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.			
		66,60	0,83	55,28
<b>01.03</b>	<b>M3.</b>			
	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b>			
	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, incluye los trabajos de topografía.(horario de 23 a 6 horas)			
		121,02	16,97	2.053,71
<b>01.04</b>	<b>Ud</b>			
	<b>RETIRADA DE PÓRTICO</b>			
	Ud Retirada de pórtico existente con supresión carga y transporte hasta lugar de acopio que establezca la dirección de obra o a gestor de residuos autorizado. horario de 23 a 6 horas			
		2,00	1.154,51	2.309,02
<b>01.05</b>	<b>Ud</b>			
	<b>REPOSICION DE MURETE</b>			
	Ud Reposición de murete en las mismas condiciones que el existente, incluye todo el material necesario . (horario de 23 a 6 horas)			
		1,00	1.560,36	1.560,36
<b>01.06</b>	<b>Ud</b>			
	<b>REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS</b>			
	Ud Reposicion de servicios afectados de cualquier tipo alumbrado, jardines, saneamiento, electricos.. etc.....dejandolos en las mismas condiciones que las existentes.			
		1,00	1.562,42	1.562,42
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>			<b>9.353,17</b>



**PRESUPUESTO****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS</b>				
02.01	M3. <b>HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa</b> M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.(horario de 22 a 6 horas)	7,06	91,13	643,38
02.02	M2 <b>ENCOFRADO DE CIMIENTOS</b> M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	72,00	10,70	770,40
02.03	m3 <b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/IIIc + Qb</b> Hormigón para armar tipo HA-30/B/20/IIIc+Qb, incluso placa de anclaje, vibrado y colocado, ejecutado en horario nocturno (23 a 6 horas)	105,60	148,12	15.641,47
02.04	Kg <b>ESTRUCTURA ALUMINIO MONODINTEL</b> Kg Estructura de aluminio monodintel con vigas cajón para cualquier cartelería calculada para una presión eólica de 150 Km/h/m2, incluida placa de anclaje, pernos, sujetacarteles y tornillería todo de acero inoxidable, totalmente colocada y montada. Cartel ubicado simétricamente respecto al dintel. incluso trabajos de topografía (horario de 23 a 6 horas)	9.100,00	18,21	165.711,00
02.05	M2 <b>CARTEL INFORMATIVO SOBRE PÓRTICOS LAMAS DE ALUMINIO</b> M2 Cartel informativo sobre pórticos en lamas continuas de aluminio extrusionado reflexivo Nivel 3, trasdos con códigos y anagrama de identificación incluida toda la tornillería necesaria en acero inoxidable, totalmente colocado y montado. Cartel colocado simétricamente respecto al dintel. (horario de 23 a 6 horas)	206,34	358,79	74.032,73
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS.....</b>				<b>256.798,98</b>

## PRESUPUESTO

## PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 DESVIO DE TRAFICO</b>				
03.01	Und      Paleta Manual Stop/oblig Und. Paleta Manual reflectante STOP/OBLIGACIÓN para regulación de tráfico. Amortizable en 5 obras	6,00	9,68	58,08
03.02	Und      Linterna Luminosa Und. Unidad de linterna luminosa de color amarillo para señalar los cortes de carretera, los accesos a las carreteras. Incluso baterías y mantenimiento amortizable en 5 obras.	6,00	13,34	80,04
03.03	Und      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 y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.	500,00	3,03	1.515,00
03.04	ML      BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850 Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	60,00	8,42	505,20
03.05	Und      Cascada Luminosa Ud. Cascada de luces amarillas tipo TL-8, incluso p.p., de sistema de alimentación eléctrica. Amortizable en 5 obras	460,00	1,50	690,00
03.06	Und      Señal tipo TS-53 Señal de indicación tipo TS-53, reducción de un carril por la izquierda (3 a 2), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	28,00	25,11	703,08
03.07	Und      Señal tipo TS-55 Señal de indicación tipo TS-55, reducción de un carril por la izquierda (2 a 1), medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	28,00	25,11	703,08
03.08	Und      Carro de señalización para señalización de obras móviles CARRO DE SEÑALIZACIÓN con señal de OBRAS de 135 cm, abatible para desplazamientos, con tres balizas xenon-flash de 220 mm de diámetro, y señal de SENTIDO OBLIGATORIO de 90 cm., (posicionable modelos R-400a, b ó c, R-401 a ó b.).Características mecánicas:Altura desplegado: 3.460 mm.Altura plegado:2.220 mm.Estructura metálica cincada, laterales y bandejas en chapa galvanizada . Plegable (para desplazamientos)Señal tipo TS de 1350 x 900 mm (opcional).Suspensión por muelle y amortiguadores.Estabilizadores para estacionamiento sin vehículo.Enganche homologado. 2 ruedas de gran tamaño: 4-50-10. Rueda repuesto. Tarjeta con inspección técnica. Características luminosas y eléctricas: Balizas de 220 mm, xenon-flash, autosincronizables, síncronas. Bombilla de descarga de gases xenon-flash, Potencia 3 Joules. Frecuencia 60 p.m. Caja portabaterías con tapa y cierre. Conexión suplementaria 12 / 24 V (opcional).Luz pare,pilotos y matrícula. Amortizable en 20 obras.	4,00	162,17	648,68

**PRESUPUESTO****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
03.09	Und Señal Reflex. Circular Señal reflectante de nivel 2 circular de 90 cm de diámetro, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., torniller?a, cimentaci?n y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservaci3n, mantenimiento y reposici3n de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	16,00	36,35	581,60
03.10	Und Señal Reflex. Triangular Señal reflectante de nivel 2 triangular de 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., torniller?a, cimentaci?n y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservaci3n, mantenimiento y reposici3n de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	5,00	37,42	187,10
03.11	Und Baliza destellante Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica. Esta unidad contempla su conservaci3n, mantenimiento y reposici3n de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	60,00	6,53	391,80
03.12	h Brigada Señalización H. Hora de brigada de señalización para labores de montao y desmontado de corte de carretera, mantenimiento del corte y recorrido del mismo para su correcto estado. HORARIO NOCTURNO	50,00	99,02	4.951,00
03.13	Und Cartel Aviso Obras Und. Señal de Aviso de Carretera Cortada , Reflectante Nivel 2 de medidas 90x135 cm, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentaci3n y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservaci3n, mantenimiento y reposici3n de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	6,00	73,49	440,94
03.14	Und Panel Direccional Panel Direccional tipo TB-1 de Retrorreflectancia N-2 de dimensiones 195x95 cm incluyendo poste galvanizado de 80x40 mm., torniller?a, cimentaci?n y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservaci3n, mantenimiento y reposici3n de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	16,00	59,88	958,08
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 DESVIO DE TRAFICO.....</b>				<b>12.413,68</b>

**PRESUPUESTO****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>				
04.01	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)	0,00	6,36	0,00
04.02	tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA 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)	0,00	2,50	0,00
04.03	tn 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)	217,84	2,50	544,60
04.04	tn RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,00	1,06	5,30
04.05	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) 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)	0,00	7,42	0,00
04.06	tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	12,73	0,00
04.07	tn 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)	0,00	12,73	0,00
04.08	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	270,00	2,50	675,00
04.09	tn RESIDUOS DE LADRILLOS 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)	0,00	2,50	0,00

**PRESUPUESTO****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
04.10	tn RESIDUOS DE MADERA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	37,10	0,00
04.11	tn RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	39,22	1,96
04.12	tn RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	113,42	5,67
04.13	tn RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	113,42	5,67
04.14	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	61,48	3,07
04.15	tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	432,48	0,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS .....</b>				<b>1.241,27</b>

**PRESUPUESTO**

PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 Equipos de Protección Colectiva</b>				
05.01.01 m	<b>Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa</b> M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	15,00	5,30	79,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 Equipos de Protección Colectiva</b>				<b>79,50</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 Equipos de Protección Individual</b>				
05.02.01 Und	<b>Arnés de seguridad</b> Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	4,00	28,29	113,16
05.02.02 Und	<b>Botas de Seguridad</b> Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	10,00	16,50	165,00
05.02.03 Und	<b>Casco de Seguridad</b> Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.	10,00	2,50	25,00
05.02.04 Und	<b>Chaleco Reflectante</b> Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	10,00	7,48	74,80
05.02.05 Und	<b>Gafas de seguridad contra protecciones e impactos</b> Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	20,00	3,71	74,20
05.02.06 Und	<b>Guantes de uso general</b> Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	20,00	1,53	30,60
05.02.07 Und	<b>Mascarilla autofiltrante para partículas</b>	20,00	1,50	30,00
05.02.08 Und	<b>Protectores Auditivos</b> Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	20,00	0,76	15,20
05.02.09 Und	<b>Equipo de amarre</b> Und. Cuerda de poliamida de tres cabos con testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras	4,00	7,62	30,48
05.02.10 Und	<b>Pantalla de proteccion facial para soldador</b> Und. Pantalla de protección facial para soldadores. Según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, conforme al R.D. 1407/1992.	2,00	25,25	50,50
05.02.11 Und	<b>Par de Manguitos para soldador</b> Und. Par de manguitos hasta el hombro para soldador. Según UNE-EN 420, conforme al R.D. 1407/1992.			

**PRESUPUESTO****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
		2,00	13,58	27,16
<b>05.02.12 Und</b>	<b>Mandil de cuero para soldador</b> Und. Mandil de cuero para soldar. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, conforme al R:D: 1407/1992.			
		2,00	12,22	24,44
<b>05.02.13 Und</b>	<b>Par de guantes para soldador</b> Und. Par de guantes para soldadores. Según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, conforme al R:D: 1407/1992.			
		2,00	9,00	18,00
<b>05.02.14 Und</b>	<b>Par de polainas para soldador</b> Und. Par de polainas para soldador. Según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348, conforme al R.D. 1407/1992.			
		2,00	8,35	16,70
<b>05.02.15 Und</b>	<b>Conector</b> Und. Mosquetón de seguridad de alta resistencia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras			
		8,00	3,47	27,76
<b>05.02.16 Und</b>	<b>Mono de trabajo para la construcción.</b> Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.			
		20,00	25,00	500,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 Equipos de Protección .....</b>				<b>1.223,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 Señalización de Riesgos</b>				
<b>05.03.01 Und.</b>	<b>Placa de Señalización de Riesgos</b> Und. Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.			
		15,00	2,16	32,40
<b>05.03.02 m</b>	<b>Malla polietileno de seguridad</b> M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.			
		500,00	0,22	110,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 Señalización de Riesgos.....</b>				<b>142,40</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 Mano de Obra</b>				
<b>05.04.01 Und</b>	<b>Coste mensual de Recurso Preventivo</b> Und. Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.			
		0,73	2.374,40	1.733,31
<b>05.04.02 Und</b>	<b>Coste mensual de señalero</b> Und. Coste mensual de Señalero.			
		0,73	2.374,40	1.733,31
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 Mano de Obra .....</b>				<b>3.466,62</b>



**PRESUPUESTO****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 Instalaciones Provisionales de Obra</b>				
<b>05.05.01 Und</b>	<b>Botiquín de Primeros Auxilios</b>			
	Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		1,00	58,30	58,30
<b>05.05.02 Und</b>	<b>Alquiler caseta 2 estancias+aseo</b>			
	Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.			
		1,00	166,16	166,16
<b>05.05.03 Und</b>	<b>Extintor polvo ABC 6 kg</b>			
	Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.			
		3,00	47,70	143,10
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 Instalaciones Provisionales de ...</b>				<b>367,56</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>5.279,08</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>285.086,18</b>



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **4.4. RESUMEN DE PRESUPUESTO.**

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



**RESUMEN DE PRESUPUESTO****PORTICOS EN LA GC-1 P.K.4**

<b>CAPITULO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>EUROS</b>	<b>%</b>
1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9.353,17	3,2
2	ESTRUCTURAS.....	256.798,98	90,
3	DESVIO DE TRAFICO.....	12.413,68	4,3
4	GESTION DE RESIDUOS.....	1.241,27	0,4
5	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5.279,08	1,8
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>285.086,18</b>	
	13,00% Gastos generales.....	37.061,20	
	6,00% Beneficio industrial.....	17.105,17	
	SUMA DE G.G. y B.I.	54.166,37	
	7,00% I.G.I.C.....	23.747,68	
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>		<b>363.000,23</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>363.000,23</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran canaria, a JULIO 2015.

**El autor del Proyecto**

**VºBº El Jefe de Servicio Técnico**

Inmaculada Quintana Ojeda

D. Ricardo L. Pérez Suárez

**COLOCACIÓN DE PÓRTICOS EN LA GC-1 ENTRE LOS P.K. 5+120 Y  
4+370 LADO MAR. T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**