



**CABILDO INSULAR DE TENERIFE**

**PROYECTO DE:  
MEJORA DE LA SEÑALIZACIÓN  
HORIZONTAL EN LA RED DE CARRETERAS  
DE TENERIFE 2016**

LA INGENIERO DE CAMINOS

LA INGENIERA DE OBRAS PÚBLICAS

TERESA ESTEBAN GONZÁLEZ

PATRICIA CONDE MARTÍN

**ABRIL 2016**

**Servicio Técnico de Carreteras,  
Paisaje y Movilidad**



## **INDICE**

### **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

#### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

Antecedentes y Objeto del Proyecto  
Descripción de las obras  
Prevención de Impacto Ecológico  
Estudio de Seguridad y Salud  
Gestión de Residuos  
Bienes y Servicios Afectados  
Plazo de Ejecución  
Aspectos Administrativos: Obra completa  
Propuesta de Clasificación del Contratista  
Presupuestos  
Ayuntamientos

#### **ANEJOS A LA MEMORIA**

**Anejo nº1:** Justificación de Precios  
**Anejo nº 2:** Plan de Trabajo  
**Anejo nº 3:** Estudio de Seguridad y Salud  
**Anejo nº 4:** Estudio de Gestión de Residuos

### **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

<b>HOJA Nº</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>ESCALA</b>
<b>1</b>	Situación y Emplazamiento	



### **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**

- Capítulo I: Descripción de las obras
- Capítulo II: Disposiciones Generales
- Capítulo III: Normas Técnicas Particulares

### **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

- Mediciones Desglosadas en capítulos
- Cuadros de Precios
- Presupuesto Desglosado en capítulos
- Presupuesto de Ejecución Material
- Presupuesto Base de Licitación



## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.3. PREVENCIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO

1.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

1.6. BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

1.7. PLAZO DE EJECUCIÓN

1.8. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS : OBRA COMPLETA

1.9. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.10. PRESUPUESTOS

1.11. AYUNTAMIENTOS

## 1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

El fin inmediato de las marcas viales es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación. Por lo tanto las marcas viales son uno de los elementos más importantes que inciden en la seguridad vial, especialmente en condiciones meteorológicas adversas con niebla o lluvia.

Según la Nota de Servicio 2/07,...”*Como **criterio de mantenimiento preventivo** todas las marcas viales de autopistas y autovías, así como de carreteras de calzada única, con intensidades medias diarias superiores a 5000 vehículos/día deberán **repintarse** cuando el valor indicativo de la retrorreflexión sea **inferior a 150 mcd·m<sup>-2</sup>·lx<sup>-1</sup>**. En cualquier circunstancia, cuando en una marca vial se alcance el valor mínimo de 100 mcd·m<sup>-2</sup>·lx<sup>-1</sup>, el repintado se llevará a cabo de **forma inmediata**”.*

A su vez, la normativa al respecto revela que la mayoría de las marcas viales de la Red de Carreteras de la Isla de Tenerife, ha agotado su vida útil.

Las restricciones presupuestarias de años anteriores no permitieron abordar el repintado de la totalidad de la Red.

En el presente proyecto se han seleccionado una serie de carreteras, de entre las que no pudieron incluirse en la campaña de 2015, bajo los siguientes criterios:

- IMD
- Coeficiente de retrorreflexión e inspección visual.
- Si hay prevista actuación de acondicionamiento.

## 1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consistirán en las siguientes actuaciones:

- Trabajos necesarios para la señalización y balizamiento del tajo en la carretera.
- Cuando proceda:
  - Fresado de marcas viales, según lo especificado en el PG art. 700.
  - Replanteo y premarcaje.
- Limpieza de superficies
- Refuerzo de la Señalización Horizontal mediante pintura acrílica. Los símbolos y cebreados llevarán la adición de cristobalita con el fin de aumentar la resistencia al deslizamiento en las marcas viales.

El ámbito de actuación serán las siguientes carreteras:

CARRETERA	TRAMO
TF-21	La Orotava- Granadilla
TF-28	Acceso El Tablero- Los Cristianos
TF-42	Tunel del Guincho - Buenavista
TF-66	Valle S. Lorenzo - Las Galletas
TF-211	Ramal TF-5 - La Orotava
TF-265	La Laguna - Llano del Moro
TF-281	El Volcán - la Hidalga
TF-316	Punta Brava - TF -320
TF-657	Aldea blanca- La Camella

Estos trabajos se realizarán incluso en horario nocturno, con el fin de causar la menor afección al tráfico.



*Mejora de Señalización Horizontal de la Red de Carreteras de la Tenerife. Campaña 2016.*

Para la ejecución de dichos trabajos, puede precisarse el estrechamiento, desvío de carriles o corte de carriles con tráfico alternativo, tanto para garantizar la seguridad de los trabajadores, como para posibilitar el acceso de maquinaria y medios auxiliares necesarios. Todo ello se señalizará según lo indicado en la Instrucción 8.3-IC.

### **1.3. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Según la *Instrucción para simplificar la tramitación administrativa en materia ambiental de determinadas actuaciones de conservación de carreteras (19/04/2016)*, la Señalización Horizontal de las carreteras queda exenta del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

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

En cumplimiento de lo establecido en el 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, se redacta un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD que se presenta como el Anejo a esta Memoria.

### **1.5. GESTIÓN DE RESIDUOS**

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye como anejo el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4.

### **1.6. BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS**

El presente proyecto interesa terrenos de titularidad pública.

### **1.7. PLAZO DE EJECUCIÓN**

Teniendo en cuenta las mediciones del Proyecto y unos rendimientos normales en las distintas unidades de obra, se ha elaborado el Plan de Obras que se incluye como Anejo en la presente memoria, en el cual se estima de como suficiente un plazo de SEIS MESES para la ejecución de las obras.

### **1.8. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS: OBRA COMPLETA**

Las obras incluidas en el presente proyecto definen una unidad completa susceptible de ser entregada al uso público.

### **1.9. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

A título orientativo , según el REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS., el contratista estará clasificado teniendo en cuenta las características técnico\_económicas de la obra proyectada, de la siguiente forma:

#### ***CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS:***

- **GRUPO G**
- **SUBGRUPOS G5**
- **CATEGORÍA 3**

### **1.10. PRESUPUESTOS**

#### **Presupuesto de Ejecución Material**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de **TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (375.626,84 €)**.



## **Presupuesto Base de Licitación**

Aplicando a la cantidad anterior un porcentaje del 13% en concepto de Gastos Generales, un 6% en Beneficio Industrial y al ser el tipo de I.G.I.C. del 7 %, asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de **CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (478.285,66 €)**

### **1.11. AYUNTAMIENTOS**

Los Ayuntamientos afectados por las obras son:

- Adeje
- Arafo
- Arico
- Arona
- Buenavista
- Candelaria
- El Rosario
- Fasnia
- Garachico
- Granadilla
- Güímar
- Icod
- La Laguna
- La Orotava
- Los Realejos
- Los Silos
- Puerto de la Cruz
- Santa Cruz
- San Miguel

Santa Cruz de Tenerife, abril de 2016

**LA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**Teresa Esteban González**

*Justificación de precios. Unidades de obra*

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

<b>Capítulo: 01</b>	<b>SEÑALIZACION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD</b>					
---------------------	--	--	--	--	--	--

01.01  
1.03

**m2 Fre.de mar.via.totalmente terminado según indicaciones de la Dirección de Obra.**

Fresado de marca vial totalmente terminado según indicaciones de la Dirección de Obra, incluso en horario nocturno.

0,035	h.	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	114,79	4,02
0,030	h.	Oficial primera	15,56	0,47
0,024	h.	Peón	14,21	0,34
0,030	%	Medios auxiliares y resto de obra	4,83	0,14

Clase Mano de Obra	0,81
Clase Maquinaria	4,02
Clase Medio auxiliar	0,14
Med. aux. y Resto obra	

<b>Total partida</b>	<b>4,97</b>
----------------------	-------------

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02  
1.05

**m2 M2 de marca vial reflexiva blanca realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, incluyendo: la adición de cristobalita, limpieza, barrido previo y horario nocturno.**

M2 marca vial reflexiva blanca, ejecutada con pintura acrílica dosificación 720g/m2, dimensiones realmente pintadas, incluyendo la adición de cristobalita (20%) esferas de vidrio (80%), dosificación material post-mezclado: 480 g/m2, aplicando el sistema sandwich para aumento de su vida útil y tratamiento de adherencia. Este unidad será conforme con los requisitos establecidos en la Norma Europea UNE-EN 1436 aplicado junto con microesferas de vidrio y/o áridos antideslizantes en las dosificaciones señaladas. Incluye limpieza, barrido previo y horario nocturno.

0,720	l	Pintura de señalización vial, acrílica	5,35	3,85
0,120	h	Máquina pintabandas no autoprop airless	3,59	0,43
0,050	h.	Oficial primera	15,56	0,78
0,070	h.	Peón	14,21	0,99
0,380	kg	Microesferas vidrio (600-850 ym) Ultralux o similar	1,20	0,46
0,080	kg	Cristobalita	1,20	0,10
0,030	%	Medios auxiliares y resto de obra	6,61	0,20

Clase Mano de Obra	1,77
Clase Maquinaria	0,43
Clase Material	4,41
Clase Medio auxiliar	0,20
Med. aux. y Resto obra	

<b>Total partida</b>	<b>6,81</b>
----------------------	-------------

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

*Justificación de precios. Unidades de obra*

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe	
01.03 1.06		ml	<b>MI marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica , incluyendo: limpieza, barrido previo y horario nocturno.</b> MI marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.				
	0,072	l	Pintura de señalización vial, acrílica	5,35	0,39		
	0,001	h	Máquina pintabandas autopropuls airless	11,57	0,01		
	0,001	h.	Furgón de 3,5 tm.	12,02	0,01		
	0,001	h.	Oficial primera	15,56	0,02		
	0,001	h.	Peón	14,21	0,01		
	0,048	kg	Microesferas vidrio (600-850 ym) Ultralux o similar	1,20	0,06		
	0,030	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,50	0,02		
						Clase Mano de Obra	0,03
						Clase Maquinaria	0,02
						Clase Material	0,45
						Clase Medio auxiliar	0,02
						Med. aux. y Resto obra	
						<b>Total partida</b>	<b>0,52</b>

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.04 1.07		ml	<b>MI. marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica , incluyendo: limpieza, barrido previo y horario nocturno.</b> MI. marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.				
	0,072	l	Pintura de señalización vial, acrílica	5,35	0,39		
	0,002	h	Máquina pintabandas autopropuls airless	11,57	0,02		
	0,002	h.	Furgón de 3,5 tm.	12,02	0,02		
	0,002	h.	Oficial primera	15,56	0,03		
	0,002	h.	Peón	14,21	0,03		
	0,048	kg	Microesferas vidrio (600-850 ym) Ultralux o similar	1,20	0,06		
	0,030	%	Costes indirectos	0,55	0,02		
						Clase Mano de Obra	0,06
						Clase Maquinaria	0,04
						Clase Material	0,45
						Clase Medio auxiliar	0,02
						Med. aux. y Resto obra	
						<b>Total partida</b>	<b>0,57</b>

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

*Justificación de precios. Unidades de obra*

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe	
01.05 1.08		ml	<b>MI. marca vial reflexiva blanca de 30 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica , incluyendo: limpieza, barrido previo y horario nocturno.</b>  MI. marca vial reflexiva blanca de 30 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.				
	0,072	l	Pintura de señalización vial, acrílica	5,35	0,39		
	0,015	h	Máquina pintabandas no autoprop airless	3,59	0,05		
	0,015	h.	Oficial primera	15,56	0,23		
	0,015	h.	Peón	14,21	0,21		
	0,048	kg	Microesferas vidrio (600-850 ym) Ultralux o similar	1,20	0,06		
	0,030	%	Costes indirectos	0,94	0,03		
						Clase Mano de Obra	0,44
						Clase Maquinaria	0,05
						Clase Material	0,45
						Clase Medio auxiliar	0,03
						Med. aux. y Resto obra	
						<b>Total partida</b>	<b>0,97</b>

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.06 1.09		ml	<b>MI. marca vial reflexiva blanca de 40 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica , incluyendo: limpieza, barrido previo y horario nocturno.</b>  MI. marca vial reflexiva blanca de 40 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.				
	0,072	l	Pintura de señalización vial, acrílica	5,35	0,39		
	0,035	h	Máquina pintabandas no autoprop airless	3,59	0,13		
	0,020	h.	Oficial primera	15,56	0,31		
	0,020	h.	Peón	14,21	0,28		
	0,048	kg	Microesferas vidrio (600-850 ym) Ultralux o similar	1,20	0,06		
	0,030	%	Costes indirectos	1,17	0,04		
						Clase Mano de Obra	0,59
						Clase Maquinaria	0,13
						Clase Material	0,45
						Clase Medio auxiliar	0,04
						Med. aux. y Resto obra	
						<b>Total partida</b>	<b>1,21</b>

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS

*Justificación de precios. Unidades de obra*

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

<b>Capítulo: 02</b>		<b>MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO</b>				
---------------------	--	----------------------------------	--	--	--	--

02.01  
2.00

**P.A.A. Partida alzada de abono integro en señalización de obras**

En esta partida se recoge todos los medios necesarios para el cumplimiento de la Norma 8.3.-IC "Señalización de obra" y para llevar a cabo los trabajos de señalización horizontal en las distintas carreteras y según las circunstancias, en condiciones de seguridad establecidas por la D.O.

Coste directo	1.956,00
<b>Total partida</b>	<b>1.956,00</b>

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS

*Justificación de precios. Unidades de obra*

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

<b>Capítulo: 03</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				
---------------------	--	--------------------------	--	--	--	--

03.01  
D32110010

ud **Conjunto de unidades individuales y colectivas de seguridad y salud**  
Conjunto de unidades individuales y colectivas de seguridad y salud

Coste directo	4.683,08
<b>Total partida</b>	<b>4.683,08</b>

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS



## PROGRAMA DE TRABAJOS

meses	1	2	3	4	5	6
SEÑALIZACION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD	366.882,95					
SEÑALIZACION DE OBRA	1.956,00					
GESTION DE RESIDUOS	2.104,84					
SEGURIDAD Y SALUD	4.683,08					
PRESUPUESTO PARCIAL	62.604,48	62.604,48	62.604,48	62.604,48	62.604,48	62.604,48
PRESUPUESTO A ORIGEN	62.604,48	125.208,96	187.813,44	250.417,91	313.022,39	375.626,87

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD “MEJORA DE LA  
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DE LA RED DE CARRETERAS DE LA  
ISLA DE TENERIFE (2016)**

# INDICE

## 1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

1.2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

1.2.1.- Descripción de la obra.

1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

1.2.3.- Afecciones al tráfico y señalización durante las obras.

1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra.

1.2.5.- Maquinaria y medios auxiliares.

1.3.- NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS

1.3.1.- Identificación de riesgos especiales.

1.3.2.- Identificación de riesgos en la ejecución de los trabajos.

1.3.2.1.- Instalación y retirada de la señalización de obras

1.3.2.2.- Borrado de líneas

1.3.2.3.- Limpieza de superficies

1.3.2.4.- Premarcaje de marca vial

1.3.2.5.- Pintado de marca vial por medios mecánicos

1.3.2.6.- Pintado de marca vial de aplicación manual

1.4.- RIESGOS Y ACCIONES PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA

1.4.1.- Camión grúa.

1.4.2.- Camión barredora

1.4.3.- Minicargadora de ruedas. Barredora

1.4.4.- Máquina pintabandas

1.4.5.- Caldera de pintura

1.4.6.- Grupo electrógeno.

1.4.7.- Fresadora.

1.4.8.- Batidor eléctrico.

1.5.- DESCRIPCION DE LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA A IMPLANTAR EN LA OBRA.

1.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR EN LA OBRA.

1.7.- INSTALACIONES PROVISIONALES.

1.7.1.- Instalaciones de higiene y bienestar

1.7.2.- Instalaciones de protección contra incendios

1.8.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

1.8.1.- Organización de la actividad preventiva.

1.8.2.- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

1.8.3.- Formación en seguridad y salud.

1.8.4.- Libro de incidencias.

1.8.5.- Control de entrega de EPI's

1.8.6.- Teléfonos y direcciones.

1.8.7.- Plan de emergencia.

## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES**

2.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

2.2.- DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

2.2.1.- Obligaciones de las partes implicadas.

2.3.- REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA

2.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.4.1.- Generalidades

2.4.2.- Equipos de trabajo

2.4.3.- Equipos de protección individual

2.4.4.- Protecciones colectivas

## 2.5.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

2.5.1.- Disposiciones generales

2.5.2.- Medidas de prevención y extinción

## 2.6.-NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

## 2.7.- PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

## 2.8.-NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CAPÍTULO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 2.9.- CONSERVACION DE LA SEÑALIZACION DE OBRAS

2.9.1.- Clasificación general

2.9.2.- Clasificación para señales

2.9.3.- Clasificación para paneles

2.9.4.- Clasificación para conos

## **3.- PLANOS**

## **4.- PRESUPUESTO**

# **1.- MEMORIA**

# 1.- MEMORIA

## 1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre de 1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para el proyecto de: **MEJORA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN LAS RED DE CARRETERAS DE LA ISLA DE TENERIFE (2016)**.

Su objetivo fundamental es la prevención de los riesgos inherentes a todos los trabajos a desarrollar en la obra, por las circunstancias específicas que concurren en ellas. Por ello, es necesario establecer una serie de medidas que se desarrollaran a lo largo del periodo que dure la obra y de acuerdo con el plan de ejecución que se prevea.

Estas medidas se iniciarán con una medicina preventiva (vigilancia de la salud), continuarán con una higiene laboral adecuada, y finalizarán con la integración de las medidas preventivas y de seguridad en los propios sistemas de trabajo. Para alcanzar este último objetivo, tendente a la supresión de los accidentes laborales, y en el peor de los casos disminuir su número y consecuencias, es necesario conocer los riesgos existentes en cada puesto de trabajo, y así poder evitar las situaciones de riesgo en su origen.

Otro aspecto fundamental de la seguridad debe producirse durante la ejecución de la obra. Es entonces cuando la labor del Técnico de Seguridad nombrado por el Promotor (Coordinador de obra en fase de ejecución) deberá estudiar y aprobar, en su caso, aquellos métodos de trabajo que, por la evolución de los mismos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, no estuviesen contemplados en el Plan de Seguridad aprobado previamente.

En todo momento, las medidas de seguridad serán resultantes de las siguientes componentes:

- Organización y realización del trabajo de forma que se elimine el potencial de riesgo.
- Diseño, puesta en obra y conservación de las protecciones colectivas necesarias.
- Utilización de las protecciones individuales precisas.

Otras medidas complementarias que redundarán en el desarrollo de la obra con plenas garantías de seguridad serán:

- Selección y formación del personal para cada trabajo.
- Seguimiento y control de las medidas antes citadas.

## **1.2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA**

### **1.2.1.- DESCRIPCION DE LA OBRA**

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud se desarrollan en las Red de Carreteras competencia del Cabildo Insular de Tenerife.

Los trabajos consisten en el repintado de marcas viales en el pavimento. El trabajo comprende las labores de fresado de la pintura en algunos tramos, barrido y limpieza de la superficie de la carretera, replanteo y premarcaje y por último la aplicación de pinturas acrílica en ejes y bordes.

Previamente al repintado de las marcas viales será necesario, en algunos casos, realizar un fresado de la marca antigua junto con la limpieza de la superficie y un replanteo previo de la futura marca vial a realizar. En tramos en que la marca antigua haya desaparecido será también necesario realizar un premarcaje.

Se repondrán además los cebreados y símbolos en varias carreteras e intersecciones con pintura acrílica y adición de cristobalita con el fin de aumentar la resistencia al deslizamiento en las marcas viales.

### **1.2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA**

#### **PRESUPUESTO:**

El Presupuesto Base de Licitación es de **CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (478.285,66 €)**

#### **PLAZO DE EJECUCIÓN:**

El alcance temporal del contrato es de SEIS MESES (6).

#### **PERSONAL PREVISTO:**

Para la ejecución de los trabajos se prevé la intervención de los equipos siguientes:

<b>Nº UDS.</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>Nº TRABAJADORES</b>	<b>Nº JORNADAS</b>
2	Equipo de pintura móvil	4	100
1	Equipo de pintado manual	3	100

Por tanto, se estima una punta de 11 trabajadores aunque estarán repartidos en tajos distintos, lo que supone una media de 7 trabajadores.

### 1.2.3.- AFECCIONES AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Existe una clara afección a terceros respecto de los vehículos que circulan por la calzada, por lo que habrán de establecerse las limitaciones al tráfico necesarias, según sea la ocupación de carriles y arcenes por la maquinaria auxiliar a emplear.

Dado que los vehículos que realizan los trabajos, han de desplazarse a velocidades anormalmente reducidas comparadas con las normales de circulación por la carretera, deberán señalizarse de acuerdo a las especificaciones contenidas en la “**Señalización móvil de obras**” del Ministerio de Fomento. En el caso de trabajos en que sea necesario el corte de un carril o se realicen en el carril izquierdo, deberá procederse al corte de carril, por lo que previamente al inicio de los trabajos, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra un Plan de Señalización de los mismos. Toda la señalización necesaria se realizará conforme con las disposiciones indicadas en la Norma de Carreteras 8.3-IC.

En la mayoría de los tramos de las carreteras, por la intensidad de tráfico que soportan, los trabajos de pintura vial deberán efectuarse en horario nocturno o festivo, por lo que la señalización que se instale en cada caso, deberá adaptarse a esta circunstancia. En ciertas fechas, como puentes o aquellas en que están previstas operaciones salida, no podrán realizarse trabajos en estas carreteras, por lo que previamente al inicio de los trabajos, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra un Plan de Señalización de los mismos. Una vez aprobado, se deberá realizar un acopio de las señales que, asimismo, deberán ser aprobadas.

### 1.2.4.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Para la ejecución de las obras, han de realizarse las unidades constructivas siguientes:

- Montaje y desmontaje de señalización de obra.
- Fresado de marcas viales.
- Limpieza de superficies, borrado de líneas, símbolos, etc.
- Replanteo y premarcaje.
- Pintado de líneas continuas y discontinuas.
- Pintado de líneas de parada, estarcidos, símbolos y letras.

### 1.2.5.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Para la ejecución de las obras se ha pensado en el empleo de los medios auxiliares y la maquinaria descrita a continuación:

- Camión grúa para transporte de señales, materiales y maquinaria auxiliar.
- Camión barredora y aspiradora.
- Minicargadora con barredora.
- Máquina pintabandas.
- Caldera de pintura.
- Grupo electrógeno.
- Fresadora.

-Maquinaria auxiliar:

- Batidor eléctrico
- Desbrozadora

### 1.3.- NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO EN FUNCION DE LOS RIESGOS.

#### 1.3.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

En cumplimiento del Anexo II del R.D. 1.627/97, a continuación se identifican los riesgos especiales y se indican las medidas preventivas a aplicar.

<i>RIESGOS ESPECIALES S/R. D. 1.627/97</i>	<b>IDENTIFICACIÓN EN LA OBRA</b>
<i>Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.</i>	La calificación de “riesgo especial” dependerá de los productos que intervengan en la composición de las pinturas.

#### *MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE LOS RIESGOS ESPECIALES*

<i>RIESGOS ESPECIALES S/R. D. 1.627/97</i>	<b>MEDIDAS A ADOPTAR</b>
<i>Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.</i>	La exigencia del cumplimiento de la “Vigilancia de la Salud” de todos los trabajadores que intervienen en las obras deberá ser especialmente rigurosa, no admitiéndose ningún trabajador para la ejecución de las mismas que no tenga la calificación de APTO. Disponer de las fichas técnicas de los productos en los vehículos con los que se realice el trabajo.

Ahora bien, además de los riesgos que se indican en el apartado siguiente relativos a la propia ejecución de los trabajos, y como consecuencia del lugar en el que se desarrollan los mismos, se considera el **RIESGO DE ATROPELLO** como un factor muy importante a tener en cuenta. Por este motivo, se enuncian a continuación una serie de medidas que serán de aplicación siempre que se realicen trabajos al borde de la calzada:

- La protección de los operarios sobre la calzada vendrá dada por los vehículos que intervienen en los trabajos, de manera que queden situados con antelación a los trabajadores en el sentido de la marcha
- Todos los vehículos que intervengan en los trabajos, deberán disponer, al menos, de luz ámbar giratoria o intermitente situada en la parte superior o en el lateral correspondiente a la calzada, de manera que sea visible por los conductores que llegan hacia el mismo. La luz tendrá una potencia mínima de 55 W.
- Los vehículos estarán pintados en color blanco, amarillo, naranja o en colores de alta visibilidad.
- Los trabajadores irán provistos siempre de todas las prendas de alta visibilidad y con bandas retrorreflectantes.

- En condiciones de escasa visibilidad (nieblas, nieve, etc.) deben suspenderse los trabajos.

### 1.3.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El análisis y evaluación de los riesgos que se originan en la ejecución de los trabajos descritos se resumen a continuación:

- Instalación y retirada de la señalización.
- Borrado de líneas, símbolos, etc.
- Limpieza de superficies.
- Premarcaje
- Pintado de líneas a máquina
- Pintado de líneas, símbolos y letras, manualmente.

#### **1.3.2.1.- INSTALACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS**

##### **Descripción de los trabajos.**

Se refiere a las operaciones necesarias para la colocación y retirada de la señalización de obra. Agrupa los trabajos siguientes:

- Instalación de la señales de obras necesaria.
- Tapado de la señalización existente no coherente con la de obras
- Retirada de la señalización de obra
- Destapado de la señalización existente en la calzada

##### **Normas y medidas preventivas.**

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el mismo orden en que se lo va a encontrar el usuario de la carretera. Si toda la señalización no se puede repartir en un solo viaje, se irán depositando fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Todas las señales y balizas deben de quedar visibles y colocadas en el orden y a la distancia indicada en la Norma de Carreteras 8.3-IC. Las señales se colocarán en el mismo orden en el que se las vaya a encontrar el usuario, de modo que el personal que las coloque vaya siendo protegido por las señales precedentes. En caso de que se mantenga la vigencia o se realicen trabajos en horario nocturno, se instalará la señalización luminosa preceptiva, y con las características indicadas en la Norma 8.3-IC. Una vez instalada la señalización, se procederá al tapado de la existente que no resulte coherente con la colocada por la incidencia de las obras. Para la retirada de la señalización, se procederá en orden inverso al de su colocación y, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda. Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes. Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas o lluvia intensa.

Las señales y paneles serán manipuladas conjuntamente por 2 operarios y no deberán ser lastradas con piedras o elementos que puedan salir proyectados en caso de impacto. Para ello se emplearán pies o zapatas diseñadas para este fin .

#### **Riesgos existentes**

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Cortes en la manipulación de las señales
- Sobreesfuerzos

#### **Protecciones colectivas**

- La proporcionada por la disposición de los propios vehículos de obra.
- Señalización óptica en vehículos.

#### **Protecciones individuales**

- Ropa de trabajo en colores de alta visibilidad con bandas retrorreflectantes.
- Guantes de cuero o con protección anticorte en la palma de la mano
- Botas de seguridad

### **1.3.2.2.- BORRADO DE LÍNEAS.**

#### **Descripción de los trabajos.**

Se refiere a las operaciones necesarias para la eliminación de las marcas viales deterioradas o que puedan crear confusión con las de nuevo pintado. Consiste en el fresado mecánico de las mismas mediante el empleo de una fresadora dotada de una banda intercambiable con un elemento abrasivo de una anchura prefijada, que elimina superficialmente la capa de pintura existente sin llegar desintegrar la capa superior del aglomerado. También puede efectuarse mediante la aplicación de un chorro de agua a alta presión, incluso con adición de arenas, procedente de una hidrolimpiadora, que actuaría como decapante.

#### **Normas y medidas preventivas.**

Se procederá al corte de carriles o de áreas de trabajo, con la preceptiva disposición de las señales indicadas en la Norma 8.3-IC.

Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes .

Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas o lluvia intensa.

Maquinaria auxiliar con marcado CĒ.

#### **Riesgos existentes**

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Proyecciones
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones

### **Protecciones colectivas**

- La proporcionada por la disposición de los propios vehículos de obra.
- Señalización óptica en vehículos.

### **Protecciones individuales**

- Ropa de trabajo en colores de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Protecciones oculares
- Tapones o auriculares
- Mascarillas
- Fajas lumbares

## **1.3.2.3.- LIMPIEZA DE SUPERFICIES.**

### **Descripción de los trabajos.**

Se refiere a las operaciones necesarias para la limpieza de una banda de anchura variable en la que se procederá al pintado de las marcas viales. La limpieza manual de bandas para la aplicación posterior de pinturas viales, puede realizarse manualmente mediante el empleo de cepillos y escobas, con el apoyo de palas. También suele ser habitual el uso de motodesbrozadoras dotadas de un implemento consistente en un rodillo de goma labiado con el que se va empujando la gravilla hacia los laterales de la calzada. La limpieza mecánica se realiza por medio de camiones aspiradora dotados de cepillos de barrido, o de minicargadoras equipadas con cepillos de rodillo y caja recolectora.

### **Normas y medidas preventivas.**

Tanto si la limpieza de superficies se efectúa de forma manual, mediante el empleo de camiones de barrido y aspiración o mediante la minicargadora, se deberá disponer la señalización fija o móvil con las características indicadas en la Norma 8.3-IC y en el manual de “Señalización móvil de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes. Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas o lluvia intensa. Maquinaria auxiliar con marcado CE.

### **Riesgos existentes**

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Proyecciones
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones

### **Protecciones colectivas**

- La proporcionada por la disposición de los propios vehículos de la obra

-Señalización óptica en vehículos.

#### **Protecciones individuales**

-Ropa de trabajo en colores de alta visibilidad con bandas reflectantes

-Guantes de cuero

-Botas de seguridad –

Protecciones oculares

-Tapones o auriculares

-Mascarillas

-Fajas lumbares

### **1.3.2.4.- PREMARCAJE DE MARCA VIAL**

#### **Descripción de los trabajos.**

Operación que consiste en la indicación, mediante líneas de puntos, de la zona por donde debe ir la banda longitudinal. Esta es una operación que se realiza en firmes en los que, por la extensión de una nueva capa de firme o por ser de nueva construcción, no tiene marcadas las líneas de banda de pintura, por lo que, previamente al pintado hay que marcar por donde deben ir las líneas. Para esta operación se toma como referencia el borde del aglomerado, y se va marcando una línea paralela a éste a una distancia determinada, para el marcaje del eje la operación es la misma. El marcaje se hace con una cuerda larga, sobre la que se dibujan rectas y curvas, y sobre la que, una vez colocada, se marcan unos puntos con pintura, blanca o amarilla, sobre los que posteriormente se pasará la máquina de pintar. En el caso de símbolos, flechas, cebreados, se marcarán los bordes exteriores de la marca a pintar con cinta adhesiva al suelo, mediante plantillas o con tabloncillos, para posteriormente pintar el interior.

#### **Normas y medidas preventivas.**

Si fuese preciso el replanteo sobre zonas de peligrosidad por el tráfico de vehículos móviles, por no haberse procedido al corte de uno o más carriles, se irá equipado con prendas en colores de alta visibilidad y bandas reflectantes, y si fuera preciso se dotará de personal con señales portátiles. Si el premarcaje se realiza a pie sobre la calzada, se dispondrá la señalización de obras fija o móvil, así como la disposición de equipos indicada en el ejemplo 1.13 del manual de “Señalización móvil de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Si el replanteo se realiza con vehículo, estará dotado de rotativo que se conectará siempre que sea necesario circular a una velocidad inferior a la de la carretera, o sea necesario detenerse. Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes. Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas o lluvia intensa. Respetar las condiciones de manipulación indicadas en la ficha técnica de la pintura a emplear.

#### **Riesgos existentes**

-Atropellos o golpes con vehículos.

-Contacto con sustancias corrosivas.

### **Protecciones colectivas**

- La proporcionada por la disposición de los propios vehículos de la obra
- Señalización fija o móvil
- Señalización óptica en vehículos.

### **Protecciones individuales**

- Ropa de trabajo en colores de alta visibilidad con bandas reflectantes
- Chaleco reflectante
- Guantes en función del tipo de pintura a emplear

## **1.3.2.5.- PINTADO DE MARCA VIAL POR MEDIOS MECÁNICOS**

### **Descripción de los trabajos.**

Se refiere a las operaciones necesarias para el pintado de las marcas viales realizado mediante el empleo de maquinaria auxiliar o camiones que se desplazan por medios propios. Existen dos tipos de marca vial, longitudinal y por superficies. Las longitudinales, a su vez, pueden ser bandas, que delimitan el exterior de la calzada con el arcén, o ejes, que separan un carril de otro, ya sean con línea continua o discontinua. El equipo para pintar estas marcas longitudinales consiste en una máquina de pintar, autopropulsada, en la que el maquinista va montado, compuesta por un compresor y unos depósitos para pintura y microesferas de vidrio. Generalmente, también dispone en la parte posterior, de una zona de acopio para conos de señalización y de una plataforma, donde se sitúa un segundo operario encargado de colocarlos sobre la calzada a intervalos regulares. El equipo de trabajo completo está formado por 1 vehículo, 2 ó 3 operarios y 1 camión de transporte para la máquina y para la pintura. La carga en los depósitos de la máquina se hace vertiendo directamente la pintura y esferas desde sus recipientes. En cuanto a la aplicación de pintura en caliente, se realiza con maquinaria auxiliar algo más sofisticada que necesita el apoyo de un camión dotado de caldera para el calentamiento de la pintura. Este vehículo nodriza, se sitúa en una zona exterior a la calzada desde donde irá trasvasando la pintura caliente desde las calderas a los depósitos de la máquina pintabandas por medio de una rampa similar a las canaletas para vertido del hormigón. Este conjunto también puede reunirse en un mismo vehículo, siendo el sistema de pintado similar al de las máquinas clásicas, anteriormente descrito, en lo que a la aplicación se refiere.

### **Normas y medidas preventivas.**

Vehículos y maquinaria auxiliar rodante pintada en colores, blanco, amarillo, naranja, o de alta visibilidad.

Se dispondrá la señalización de obras fija o móvil, así como la disposición de equipos indicada en la Norma 8.3IC o en los distintos ejemplos del manual de “Señalización móvil de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Tan pronto finalice la obra se retirarán los vehículos con señales y se recogerá toda la señalización relativa a las obras, efectuándose en orden inverso a su colocación.

Se dispondrán rampas adecuadas y proyectadas para subir y bajar la máquina de pintar al remolque o a la caja del camión.

Se prohíbe expresamente el empleo de biondas o rampas improvisadas para esta función.

La plataforma de la máquina pintabandas sobre la que se sitúe el operario que coloca los conos para señalar la pintura y evitar que ésta sea pisada, estará dotada de barandilla o sistema de retención para evitar la caída del trabajador con el vehículo en marcha.

En horario diurno, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas.

Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes.

Respetar las condiciones de manipulación indicadas en la ficha técnica de la pintura a emplear.

Uso de mascarillas, gafas y guantes adecuados para la manipulación de la pintura, y conformes con la ficha técnica del producto utilizado.

Se prohibirá fumar durante la manipulación de pinturas, así como cuando se vaya a repostar combustible.

Se colocarán elementos de contacto del vehículo con el pavimento para que no se acumule electricidad estática y así evitar una posible chispa que, con la mezcla aire-disolvente, pueda producir una explosión.

Maquinaria auxiliar con marcado CE.

### **Riesgos existentes**

-Atropellos o golpes con vehículos.

-Caída del personal al mismo nivel al caminar con señales y conos por la calzada.

-Caída de personas a distinto nivel:

-Al colocar los conos desde el asiento de la máquina de pintar.

-Al subir al camión por lugares inadecuados.

-Proyección de partículas a ojos y vías respiratorias en los trabajos con pintura pulverizada.

-Atrapamientos en las operaciones de carga de la máquina de pintar al camión o furgón de transporte

-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas por el uso de pinturas y disolventes.

-Contactos térmicos por manipulación de pinturas y elementos calientes.

-Contacto con sustancias corrosivas.

-Explosiones o incendios por el uso de productos inflamables.

-Ruido.

-Vibraciones.

### **Protecciones colectivas**

--La proporcionada por la disposición de los propios vehículos de la obra

-Señalización fija o móvil

-Señalización óptica en vehículos.

### **Protecciones individuales**

-Ropa de trabajo en colores de alta visibilidad con bandas reflectantes.

-Guantes en función del tipo de pintura a emplear

-Calzado de seguridad.

-Protecciones oculares

-Tapones o auriculares

-Mascarillas

-Fajas lumbares

### **1.3.2.6.- PINTADO DE MARCA VIAL DE APLICACIÓN MANUAL.**

#### **Descripción de los trabajos.**

Se refiere a los trabajos de pintado manual realizados mediante la pulverización con pistola, o para la aplicación de pinturas especiales, como las de dos componentes en frío, en líneas de parada, isletas, etc.

La actuación para pintar bandas transversales, flechas y símbolos difiere en el tipo de máquina a utilizar, siendo ésta más pequeña, con o sin autopropeulsión. Básicamente la máquina consiste en un compresor que impulsa la pintura hasta la pistola que la pulveriza sobre la superficie a pintar. Para asegurarse líneas perfectas, se procederá a instalar plantillas o marcar los bordes de la pintura con cinta adhesiva.

Para el caso de pinturas de dos componentes, se procederá a aplicar esta pintura, una vez mezclada, como si de un enlucido se tratara sobre la superficie del suelo y extendiéndola con llana o cazo, hasta lograr una superficie homogénea, sin zonas con escasez o exceso de pintura.

#### **Normas y medidas preventivas**

Se dispondrá la señalización de obras fija o móvil, así como la disposición de equipos indicada en la Norma 8.3IC o en los distintos ejemplos del manual de “Señalización móvil de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Tan pronto finalice la obra se retirarán los vehículos con señales y se recogerá toda la señalización relativa a las obras, efectuándose en orden inverso a su colocación.

Se dispondrán rampas adecuadas y proyectadas para subir y bajar la máquina de pintar al remolque o a la caja del camión. Se prohíbe expresamente el empleo de biondas o rampas improvisadas para esta función.

Respetar las condiciones de manipulación indicadas en la ficha técnica de la pintura a emplear. Uso de mascarillas, gafas y guantes adecuados para la manipulación de la pintura, y conformes con la ficha técnica del producto utilizado.

En la aplicación manual de la pintura, y sobre todo cuando se aplica con llana, cabe resaltar la importancia de las posturas y gestos que adoptarán los operarios. Malas posiciones en un trabajo pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes en caso de trabajos nocturnos. En horario diurno, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas.

Se prohibirá fumar durante la manipulación de pinturas, así como cuando se vaya a repostar combustible. Maquinaria auxiliar con marcado CE.

#### **Riesgos existentes**

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caída del personal al mismo nivel al caminar con señales y conos por la calzada.
- Proyección de partículas a ojos y vías respiratorias en los trabajos con pintura pulverizada.
- Atrapamientos en las operaciones de carga de la máquina de pintar al camión o furgón de transporte.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas por el uso de pinturas y disolventes.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Explosiones o incendios por el uso de productos inflamables.-Ruido.

#### **Protecciones colectivas**

- La proporcionada por la disposición de los propios vehículos de la obra

- Señalización fija o móvil
- Señalización óptica en vehículos.

#### **Protecciones individuales**

- Ropa de trabajo en colores de alta visibilidad con bandas reflectantes
- Guantes en función del tipo de pintura a emplear
- Calzado de seguridad.
- Protecciones oculares
- Tapones o auriculares
- Mascarillas

### **1.4.- RIESGOS Y ACCIONES PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA**

Se analizan a continuación los riesgos particulares que genera el empleo de la maquinaria que se va a emplear en la obra.

#### **1.4.1.- CAMION GRÚA**

##### **a) Formas y agentes causantes de los accidentes**

- Caída de personas al acceder o salir de la cabina.
- Golpes
- Vuelcos
- Atropellos y aprisionamientos de personas.
- Choques o colisiones
- Caída del material en movimiento.

##### **b) Normas de seguridad**

- la grúa estará dotado de botonera a distancia.
- Grúa con marcado C€ y camión dotado de avisador acústico de marcha atrás.
- Antes de iniciar las maniobras de carga, se sacarán y apoyarán los estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por un jefe de maniobra, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa, en función de la extensión brazo-grúa.
- El operador de grúa tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un jefe de maniobra, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa, no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atrapamiento o vuelco.
- Se prohíbe estacionar el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno (o situación similar).
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe el desplazamiento del camión con materiales suspendidos de la grúa.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa, a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa, estará en posesión del documento de autorización de uso de maquinaria.
- No se permitirá la elevación de personas salvo que la grúa lo autorice expresamente, para lo que deberán emplearse los elementos auxiliares correspondientes.
- Se emplearán eslingas, cadenas y cables en perfecto estado, con marcado C€ o documento de certificación en su caso.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina, cuando sea necesario)
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Ropa de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

**1.4.2.- CAMION BARREDORA**

**a) Formas y agentes causantes de los accidentes**

- Atropello de personas
- Atrapamientos
- Caída de personas desde la cabina.

**b) Normas de seguridad**

- El camión dispondrá de la señalización preceptiva para efectuar los trabajos en movimiento.
- Deberá estar acompañado de la señalización fija o móvil preceptiva según la Norma 8.3-IC para cada caso en función de su situación y del tipo de vía.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el camión parado y situado fuera de la calzada.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
- Emplear la barredora en las condiciones indicadas por el fabricante.
- Maquinaria de aspiración con marcado C€.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina, cuando sea necesario).
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Ropa de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

#### 1.4.3.- MINICARGADORA DE RUEDAS. BARREDORA.

##### **a) Formas y agentes causantes de accidentes**

- Caída de personas al acceder o salir de la cabina.
- Atrapamientos
- Vuelco de la máquina
- Atropello de personas
- Choque con otras máquinas
- Caída y proyección de materiales

##### **b) Normas de seguridad**

- Utilizar los accesos y elementos previstos por el fabricante para el acceso y salida de la cabina.
- Emplear calzado antideslizante y de seguridad.
- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.
- Los operarios estarán fuera de la zona de acción de la máquina.
- No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
- Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- Emplear la barredora en las condiciones indicadas por el fabricante
- Maquinaria con marcado CE.

##### **c) Protecciones individuales**

- Mascarilla antipolvo desechable.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento)
- Ropa de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

#### 1.4.4.- MÁQUINA PINTABANDAS

##### **a) Formas y agentes causantes de los accidentes**

- Caída de personas
- Atropellos
- Atrapamientos
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Quemaduras

##### **b) Normas de seguridad**

- Deberá estar acompañado de la señalización fija o móvil preceptiva según la Norma 8.3-IC para cada caso en función de su situación y del tipo de vía.
- Con el fin de evitar atrapamientos por órganos móviles, quemaduras e incluso disminuir niveles de ruido, las carcasas permanecerán cerradas.
- Se formará a los trabajadores en cuanto a señalización y en las precauciones para el llenado y vaciado del depósito de la máquina.

- Se señalizará convenientemente. La máquina llevará rotativo, y antes de llegar a ella encontraremos la señalización fija o móvil perfectamente visible
- Manipulación de la pintura y esferas de vidrio con las protecciones indicadas por los fabricantes en las “fichas técnicas” de la mismas.
- Mantenimiento de la máquina con los intervalos y revisiones indicadas por el fabricante.
- Se llevará en la máquina un extintor portátil.
- La conducirá personal autorizado, con formación y preferentemente con carné de conducir de clase B.
- Maquinaria con marcado C€.

**c) Protecciones individuales**

- Calzado de seguridad
- Guantes de goma.
- Mascarilla.
- Ropade alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

1.4.5.- CALDERA DE PINTURA

**a) Formas y agentes causantes de los accidentes**

- Quemaduras
- Caída de personas

**b) Normas de seguridad**

- Estará situada sobre plataformas de trabajo adecuadas.
- Revisión periódica de los tubos y racores del combustible cuando el suministro es desde depósitos externos.
- Maquinaria con marcado C€.

**c) Protecciones individuales**

- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma.
- Mascarilla.
- Ropa de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

1.4.6.- GRUPO ELECTROGENO

**a) Formas y agentes causantes de los accidentes**

- Electrocuciones.
- Atrapamientos.

**b) Normas de seguridad**

- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20 Ω.
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

-Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., se realizarán a máquina parada y únicamente por personal autorizado.

-Maquinaria con marcado C€.

#### 1.4.7.- FRESADORA

##### **a) Formas y agentes causantes de los accidentes**

-Atrapamientos.

-Golpes.

-Ruido.

##### **b) Normas de seguridad**

-Los órganos móviles deben de estar protegidos con carcasa adecuada.

-Debe disponer en la empuñadura de un interruptor del tipo "hombre muerto", de forma que cuando se deje de apretar, la máquina quede parada.

-El conjunto deberá estar insonorizado.

-Maquinaria con marcado C€.

##### **c) Protecciones individuales**

-Mascarilla antipolvo desechable.

-Calzado de seguridad.

-Guantes de cuero.

-Ropa de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

#### 1.4.8.- BATIDOR ELÉCTRICO

##### **a) Formas y agentes causantes de los accidentes**

-Electrocuciones.

Golpes y heridas

-Dispersión de partículas.

##### **b) Normas de seguridad**

-Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectores y clavijas.

-Cerciorarse del correcto estado del doble aislamiento de la máquina.

-Utilizar brocas, punteros y varillas adecuadas al trabajo que se realiza.

-Utilizar gafas de seguridad.

-Las llaves del mandril y el mismo mandril, deben de estar en correcto estado.

-No utilizar brocas a velocidades superiores a la adecuada para cada tipo.

-Maquinaria con marcado C€.

##### **c) Protecciones individuales**

-Gafas antiproyecciones

-Guantes.

- Botas de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

### **1.5.- DESCRIPCION DE LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA A IMPLANTAR EN LA OBRA**

Descritos los riesgos detectados a surgir en el transcurso de la obra, se prevé su eliminación mediante protecciones colectivas en aquellos casos en los que es factible según lo siguiente:

-Protecciones eléctricas en el grupo electrógeno:

- o Diferencial de 30mA
- o Diferencial de 300 mA
- o Red general de seguridad de toma de tierra.

-Protección contra incendios

- o Extintor de sustentación manual, códigos A, B y para fuegos eléctricos, con capacidad extintora 8A, 34B, según la norma UNE 23.110.
- o Extintor móvil de 12 litros de capacidad de polvo polivalente eficacia fuegos A, B y C.

### **1.6.- DESCRIPCION DE LAS PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

Los riesgos que no han podido evitarse mediante la instalación de la protección descrita en el punto anterior, se eliminarán mediante el uso de prendas de protección personal, según lo siguiente:

-Protección en la cabeza

- o Gafas o pantallas contra impactos.
- o Gafas contra polvo.
- o Mascarilla antipolvo desechable.
- o Protectores auditivos (cascos y tapones).

-Protección del cuerpo

- o Cinturón antivibratorio.
- o Trajes de agua de alta visibilidad.
- o Buzos o prendas de alta visibilidad.
- o Chalecos reflectantes.

-Protección extremidades superiores:

- o Guantes de goma o de PVC
- o Guantes de loneta y cuero

-Protección extremidades inferiores

- o Botas de agua.
- o Botas de seguridad.

## **1.7.- INSTALACIONES PROVISIONALES**

### **1.7.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Dado el carácter móvil de este tipo de obras y por las características especiales del lugar de su ejecución (en la propia carretera), la instalación de casetas de obra resulta extremadamente complicada. Por este motivo se considera como Centro de Trabajo el del almacén del material con destino a la obra, donde se deberán habilitar las instalaciones siguientes cuya limpieza y conservación la realizará un trabajador o persona destinada a este fin, con la dedicación necesaria, inicialmente estimada en 1 hora durante 2 días a la semana.

#### **VESTUARIOS:**

Como vestuarios para el personal, se dispondrá de un recinto con instalación eléctrica, asientos, calefacción y taquillas individuales con llave, con unas dimensiones mínimas de 2,00 m<sup>2</sup> por trabajador.

#### **COMEDOR:**

Dada la movilidad del punto de trabajo, por el mismo motivo que el expresado anteriormente, se considera para este cometido las instalaciones generales, donde se dispondrá de un recinto independiente del de vestuarios equipado con mesas, bancos y cocina o aparato calienta comidas.

#### **ASEOS:**

Ídem en relación con los aseos, debiendo estar dotados de agua fría y caliente, y al menos de 1 ducha, 2 lavabos y 1 servicio WC.

### **1.7.2.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

#### **almacenaje**

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kgs. y de CO<sub>2</sub> que se dispondrán en los vehículos y en la máquina pintabandas. Además de los medios descritos anteriormente, deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.). Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

## **1.8.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA**

### **1.8.1.- ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA**

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción

organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- b) Constituyendo un servicio de prevención propio
- c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno

La empresa o empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán la modalidad elegida y el responsable en materia de seguridad y salud para la obra. Además, dado que en la obra se van a realizar diversos trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores (manipulación de pinturas) que no pueden eliminarse mediante la instalación de protecciones colectivas, y para dar cumplimiento a los artículos 32 bis y disposición decimocuarta de la LEY 31/95, el contratista adjudicatario de las obras, deberá indicar, con anterioridad al inicio de los trabajos, los **RECURSOS PREVENTIVOS** asignados a la obra, comunicando a los Coordinadores de Seguridad y Salud:

- El nombre de las personas designadas para este cometido.  
El carácter del nombramiento (como Trabajador Designado, del Servicio de Prevención propio, del Servicio de Prevención Ajeno, etc.).
- Su formación en materia de seguridad.
- Los medios humanos, materiales y auxiliares que vayan a disponer.

Tal y como se señala en la Ley 54/2003 los Recursos Preventivos designados por el contratista, *deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia, y tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.*

Por otra parte, para dar cumplimiento a lo señalado en el art. 2 del R.D. 604/2006 ***“El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos”***.

### **1.8.2.- VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

En cumplimiento de sus obligaciones, la empresa adjudicataria de la obra, asegurará en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a sus trabajadores de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral. Para ello, velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de sus trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente. El reconocimiento comprenderá el estudio médico necesario para determinar si el trabajador es apto o no apto para realizar las labores que se le encomiendan.

Se dispondrá de un botiquín de obra con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar visible de la obra y convenientemente señalizado, por lo que, en el caso que nos ocupa, su ubicación idónea será en el vehículo en el que se trasladen los trabajadores a los diferentes tajos. Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y

reposición del contenido del mismo, para lo que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos. El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evita la entrada de agua y humedad. Contará asimismo con compartimentos o cajones. En función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción detallada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuados a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, presentándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurará escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

### **1.8.3.- FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD**

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, obliga a todo empresario a realizar la formación de sus trabajadores en materia de seguridad. Dada la eventualidad y movilidad de los trabajadores de la construcción en general, y la modificación de los procesos constructivos en función de los medios y elementos disponibles, resulta imprescindible formar e informar a los trabajadores que intervienen en un tajo o tarea determinada de los riesgos a que puedan estar sometidos, los medios de protección colectiva que deben estar instalados y los de protección personal que deben emplear, junto con las consecuencias de su no utilización o empleo inadecuado. Dado que para la ejecución de las obras los trabajadores deben situarse en zonas con tráfico de vehículos en sus proximidades, se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, entre la que deberá incluirse:

- *Instalación y retirada de la señalización y balizamiento de obra.*
- *Normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.*
- *Medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.*
- *Actuación en casos de emergencia, llamadas 112.*
- *Funciones y responsabilidades de los Recursos Preventivos*

### **1.8.4.- LIBRO DE INCIDENCIAS**

Conforme a lo señalado en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un **libro de incidencias** que constará de hojas por duplicado y que deberá mantenerse siempre en la obra y en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que nombre el Promotor. Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.
- Los representantes de los trabajadores.

- Los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- La Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra, y a notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

### **1.8.5.- CONTROL DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Al objeto de realizar un control sobre los Equipos de Protección Individual, el contratista adjudicatario de las obras entregará a cada trabajador que reciba prendas de protección personal un documento justificando su recepción. En dicho documento se hará constar el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega, y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se señalen.

### **1.8.6.- TELÉFONOS Y DIRECCIONES**

En el local de vestuarios de la obra, se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento posible.

### **1.8.7.- PLAN DE EMERGENCIA**

Una vez la empresa contratista haya definido el sistema de organización preventiva para las obras, indicará las personas presentes en la misma con responsabilidad y mando en materia de seguridad y salud y definirá un “protocolo de actuación” para casos de accidente, que contemple, entre otras, las medidas siguientes:

1. Los compañeros del accidentado no lo mueven y dan aviso al “recurso preventivo” o, en su defecto al Jefe de Obra, Encargado o Capataz del tajo.
2. Éste paralizará el tajo en el que se hubiese producido el accidente y examinará el estado aparente del accidentado, para, si considera necesaria la actuación de equipos de emergencia externos a la obra:
  - a. Avisar mediante llamada telefónica al 112, transmitiendo los datos necesarios sobre:
    - I. Lugar del accidente
    - II. Forma de llegar hasta el herido
    - III. Gravedad de las heridas
    - IV. Necesidad de equipos especiales de rescate
  - b. Solicitar consejo médico en el 112
 

sobre:

    - I. Manera de comprobar las lesiones elementales
    - II. Forma y disposición en la que colocar al accidentado
    - III. Forma de estabilizar al herido
3. Transcurridos 5 minutos desde la petición de ayuda, repetir la llamada para confirmar la llegada de la misma.

4. No dejar nunca sólo al herido.
5. No evacuar al herido en vehículos particulares.
6. Si el accidente se ha producido por atropello o caída de altura, no mover al herido salvo por circunstancias que pudiesen agravar las posibles lesiones que padezca.
7. Ordenar, si procede, la construcción o disposición de elementos auxiliares necesarios para proteger al herido frente a posibles daños adicionales.
8. Ordenará la retirada de obstáculos para la mejor evacuación del accidentado.
9. Dispondrá diversos operarios equipados con prendas de alta visibilidad y dotados de paleta manual de señalización, en los carriles de circulación al objeto de facilitar la llegada de la asistencia médica.
10. Pondrá a disposición de la asistencia médica y de los equipos de rescate, la maquinaria y medios auxiliares que le sean requeridos, con la máxima celeridad, parando otros tajos si fuese necesario.
11. Informará al Servicio de Prevención y al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra de lo ocurrido.

En caso de accidentes en blanco, se procederá a informar inmediatamente al Jefe de Obra, Servicio de Prevención y Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, con el fin de investigar las causas y adoptar las correcciones oportunas.

Abril 2016

La Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Fdo.: TERESA ESTEBAN GONZÁLEZ

## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES**

## 2.- PLIEGO DE CONDICIONES

### 2.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Constitución Española de 27 de Diciembre de 1.978 (BOE 29/12/78).
- Estatuto de los Trabajadores.
- Convenio Colectivo de la Construcción.
- Orden de 28 de Agosto de 1970.- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (BOE 5,7,8 y 9/9/1970).

*Modificada por: Orden de 27 de Julio de 1973.*

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por O.M. de 9 de Marzo de 1971 (BOE 16 y 17 de Marzo de 1971).

*Derogados los títulos I, II y III (parcial) IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII.*

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/95).

*Modificada por: Ley 50/1998 de 30 de Diciembre (BOE 31/12/98).*

*Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*

*Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 245/1989 de 27 de Febrero sobre determinación y limitación de potencia acústica admisible en determinado material y maquinaria de obra (BOE 11/3/89).

*Modificado por: Orden Ministerial de 17 Noviembre 1989 (BOE 1/12/89)*

*Orden Ministerial de 18 Julio 1991 (BOE 26/7/91)*

*Real Decreto 71/1992 (BOE 6/2/92)*

- Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28/12/92 y 24/2/93)

*Modificado por: Orden Ministerial de 16 Mayo 1995 (BOE 1/6/94)*

*Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero (BOE 8 y 23/5/95)*

- Real Decreto 1435/1992 de 27 de Noviembre sobre “Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (BOE 21/12/92).

*Modificada por: Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero de 1.995.*

- Real Decreto 1630/1992 de 29 de Diciembre, sobre la libre circulación de productos de la Construcción (BOE 9/2/93).
- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de Marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE 29/3/95)

*Modificado por: Ley 50/1998 de 30 de Diciembre de 1.998 (BOE 31/12/98).*

- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero de 1.997, del Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31/1/97).

*Modificado por: Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*

*Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997 y del Real Decreto 1627/1997 (BOE 29/05/06)*

- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad en el trabajo (BOE 23/4/97).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/4/97).
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE 23/4/97).
- Orden de 22 de Abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 24/4/97).
- Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 24/5/97).
- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual (BOE 12/6/97).
- Orden de 27 de Junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997 del Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 4/7/97).

• Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE 7/8/97). *Modificado por: Real Decreto 2177/2004 de 12 de Noviembre (BOE 13/11/04)*

• Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25/10/97). *Modificado por: Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*

*R.D. 604/2006, de 19 de Mayo, de modificación del RD 39/97 y del RD 1627/97 (BOE 29/05/06)*

- Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/1/04).
- 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 (BOE 21/6/2001).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (BOE 18/09/02).
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/3/06).
- Instrucción 8.3-I.C sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en vías fuera de poblado (O.M. de 31/08/87, B.O.E. 18/09/87).
- Señalización Móvil de Obras (Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento).
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del presente Estudio de Seguridad y salud.

## **2.2.- DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA FASE DE EJECUCION DE LAS OBRAS.**

### **2.2.1.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

En virtud de lo establecido en el RD 1627/97, la empresa que resulte adjudicataria de las obras presentará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Autor del Plan deberá indicar su formación en Seguridad y Salud,

Si se implantasen elementos de seguridad no relacionados en el Estudio y figuren en el Plan de Seguridad y Salud que presente la Empresa Constructora, éstos, deberán ser autorizados previamente por el Coordinador en fase de ejecución o de la Dirección Facultativa en caso de no existir éste.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Plan de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud al Coordinador, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el libro de Incidencias.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

Los principios de la acción preventiva se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas y actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra del periodo de tiempo efectivo que habrá que dedicar a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades en cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

### **2.3. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA**

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización. Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

#### **Vestuarios y aseos**

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar. Si esto no fuera posible, deberán preverse las condiciones para su utilización indistinta. La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m<sup>2</sup> por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 mts. Los vestuarios, estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. Los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente. Además, estará dotado de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

#### **Retretes**

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 x 1,20 mts de superficie y 2,30 mts de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

## **Duchas**

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción de ésta que trabajen en la misma jornada. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo. Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgadores para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

## **Comedor**

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos. No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

- ○     Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
- ○     Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 mts.
- ○     Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
- ○     Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- ○     Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
- ○     Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

## **2.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION**

### **2.4.1.- GENERALIDADES**

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes recogidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

En tal sentido deberán estar:

- Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.
- Señalizadas y acotadas todas las zonas afectadas, en su caso.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.
- Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean necesarias.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra. Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por el coordinador en materia de seguridad y salud o por la Dirección Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito.

#### 2.4.2.- EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.

La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores. Toda la maquinaria auxiliar deberá disponer de marcado C€.

Deberá proporcionarse a los trabajadores, la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que u utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

#### 2.4.3.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI's)

El presente apartado de este Pliego se aplicará a los equipos de protección individual (en adelante denominados EPI's) al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios de la obra. Únicamente podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI's que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios, sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI's que posean el marcado "C€" y de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrá fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Por las especiales características de la actividad, al realizarse los trabajos en vías abiertas al tráfico, resulta imprescindible el empleo de prendas de ALTA VISIBILIDAD que dispongan, además, de bandas de material RETRORREFLECTANTE para que el operario quede señalado visualmente por parte del conductor usuario de la vía.

Este tipo de protección deberá ser portada permanentemente por los trabajadores. Las prendas de este tipo, incluso las destinadas a la protección contra las inclemencias del tiempo (trajes de agua y prendas de abrigo), deberán cumplir las normas europeas **UNE-EN-340 y UNE-EN-471 (clase 3)**.

#### 2.4.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, ya que son muy dispares las soluciones a adoptar y a que son válidas siempre y cuando cumplan la normativa que, en relación a su función, establecen las distintas ordenanzas y reglamentos en materia de seguridad antes mencionados. Así, aplicaremos en la ejecución de las obras:

##### ***Interruptores diferenciales y tomas de tierra:***

La sensibilidad de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra, no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, a menos, en la época más seca del año.

##### ***Cuadros eléctricos, puestas a tierra y conductores:***

Las condiciones mínimas que deberán reunir los cuadros eléctricos que se instalen en obra serán las siguientes:

- En el origen de la instalación se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro eléctrico, sin tener que abrir tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan.
- Los distintos elementos deben disponerse sobre una placa de montaje de material aislante.
- El conjunto, por las condiciones desfavorables de la obra, se ubicará en un armario con las siguientes características: -Su grado de estanqueidad contra agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos tendrá

unos índices de protección de al menos I.P. 5-4-3.

-Su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra.

-Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista de designen, manteniendo la puerta siempre cerrada.

-Las partes activas de la instalación se recubrirán con aislantes adecuados.

-Las tomas de corriente se ubicarán preferentemente a los laterales del armario para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.

-Las bases de enchufe dispondrán de los correspondientes puntos de toma de tierra para poder conectar así las distintas máquinas que lo necesiten. -Los accesos al cuadro eléctrico deberán mantenerse en todo momento limpios y libres de obstáculos, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica, que trabaje a tensiones superiores a 24 V., y no posea doble aislamiento deberá estar dotada de puesta a tierra con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

-I Diferencial de 30 mA, resistencia a tierra 800. -I

Diferencial de 300 mA, resistencia a tierra 80.

- Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.
- Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusible ni dispositivo de corte alguno.
- En el cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, como mínimo, tendrán en cuenta y cumplirán obligatoriamente los siguientes aspectos:

-No se colocarán por el suelo en zona de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se dispondrán elevados, fuera del alcance de los vehículos que por allí circulan o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizados.

-Deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

-Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de los enchufes.

-En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por persona especializada y las condiciones de estanqueidad serán, como mínimo, las propias del conductor.

-La naturaleza y el espesor de los aislamientos están en relación directa con el valor de la tensión correspondiente a la energía a conducir y por el ambiente.

-Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables en una obra y fundamentalmente por la acción solar, los cables con aislamiento de PVC envejecen pronto, presentando fisuras, disminuyendo su resistencia los esfuerzos mecánicos, por lo que se aconseja los aislados con neopreno.

-Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es superior.

#### ***Señales de circulación:***

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), (BOE 7-VII-1976) y se atenderán a lo indicado en las Normas 8.3 IC – Señalización de Obras

Las señales serán del tamaño GRANDE o NORMAL y de Clase de retrorreflexión RA2.

#### ***Señalización luminosa:***

Ya sean rotativos luminosos sobre vehículos, balizas intermitentes, cascadas de varios elementos, luces destellantes o paneles luminosos, todos ellos deberán cumplir una intensidad mínima de 900 candelas en horario nocturno y 1,5 julios en utilización diurna.

#### ***Revisiones y mantenimiento***

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo a tiempo parcial para arreglo y reposición de los mismos.

### ***Instalación, cambio y retirada***

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

### **Extintores**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

## **2.5.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

### **2.5.1.- 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 incendios 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, químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

### **2.5.2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN**

Se observarán, además de las disposiciones anteriores, 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:***

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, solución ácida o agua.

#### ***Extintores portátiles:***

Se dispondrán extintores portátiles de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir, en los vehículos desplazados a las zonas de trabajo. 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 en 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.

**2.6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO**

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación. Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc. Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento:

- Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación. Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.). Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas. Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos. Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas, serán retiradas inmediatamente para su reparación. Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR". La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control. Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación. Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control. Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

#### ***Maquinaria auxiliar en general:***

Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de la personas u objetos. En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante monta-correas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro de accidente. Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada. Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas que, sin necesidad de levantarlas, permitan engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sinfín, cremalleras y cadenas. Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobrar, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

#### ***Normas para el manejo de herramientas eléctricas***

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra. El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia. Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente. Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente. Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse. Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable. Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

#### ***Normas para el manejo de herramientas de mano***

Mantener las herramientas en buen estado de conservación. Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas. No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilizar la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues se hará el trabajo innecesariamente peligroso. Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados. Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

#### ***Camión grúa:***

Queda prohibido superar la capacidad portante del gancho instalado. Se prohíbe superar la capacidad portante del camión grúa. El izado y descenso de cargas se realizará previa la instalación de los gatos estabilizadores sobre una superficie compactada que no implique movimientos indeseables. Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista que las coordinará.

#### ***Máquina pintabandas:***

Dispondrá de la señalización preceptiva para efectuar los trabajos en movimiento y estar acompañada de la señalización fija o móvil preceptiva según la Norma 8.3-IC para cada caso en función de su situación y del tipo de vía. Se formará a los trabajadores en cuanto a señalización y precauciones en el llenado y vaciado del depósito de la máquina. La conducirá personal autorizado, con formación y preferentemente con carné de conducir de clase B

### **2.7.- PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS**

#### **Ruido**

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar. Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos. Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

#### **Polvo**

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico. Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

## **Iluminación**

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

<b>Zona o parte del lugar de trabajo</b>	<b>Nivel mínimo de iluminación (lux)</b>
Bajas exigencias visuales	100
Exigencias visuales moderadas	200
Exigencias visuales altas	500
Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Así como lo especificado en el Anexo IV “Iluminación de los lugares de trabajo” del RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y resto de la legislación vigente.

### **2.8.- NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

Una vez al mes, el Coordinador de Seguridad y Salud extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con los precios contratados con la propiedad y será elevada a la Dirección Facultativa para su aprobación, siendo este requisito indispensable para su abono por la Propiedad. A la hora de redactar el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, se tendrán en cuenta únicamente las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría ejecutar.

En caso de realizar en obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores. En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, ud., ml., m<sup>2</sup>, o m<sup>3</sup>, de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

## **2.9.- CONSERVACION DE LA SEÑALIZACION DE OBRAS**

### **2.9.1.- CLASIFICACIÓN GENERAL**

#### **Acceptable**

Señales y elementos de balizamiento que cumplen los requerimientos de calidad, diseño, tamaño, peso, etc de los planos, pliegos y normas.

#### **Acceptable con condiciones**

Igual a aceptable con reservas, alcanzan el más bajo grado de aceptabilidad. Los elementos que alcanzan este grado pueden permanecer en la obra hasta que su número exceda del porcentaje especificado para este tipo de elemento o hasta que se determine que son inaceptables. En cuanto el porcentaje de elementos de la categoría aceptable con reservas alcance el porcentaje especificado en las recomendaciones, será cambiado el adecuado número de elementos para que el porcentaje de elementos en la categoría de aceptable alcance el mínimo especificado.

#### **Inacceptable**

Los elementos que se encuentren en esta categoría no deben ser enviados a las obras. Cuando se encuentren en los tajos serán sustituidos o reparados en un plazo no superior a doce horas o en el que se especifique en los contratos o pliegos de condiciones.

### **2.9.2.-CLASIFICACIÓN PARA SEÑALES:**

#### **Acceptable**

Elementos que cumplen los requerimientos de calidad en cuanto a diseño, tamaño, color, peso, retrorreflectancia, visibilidad,... Varias abrasiones en la superficie, pero muy pequeña pérdida de las letras. No ha habido retoques o correcciones en los textos. El mensaje es perfectamente legible.

#### **Acceptable con reparos**

De las varias abrasiones de la superficie muchas están sobre las letras de la señal. La superficie de la señal está libre de cualquier residuo. A pesar de que hay algo de pérdida de color, el fondo y reflexión de la señal son todavía aparentes de noche. El mensaje es perfectamente visible.

#### **Inacceptable**

Letras con pérdida de más de un 50% de su superficie. Notoria pérdida de color. Mensajes ilegibles o que puedan inducir a error. Salpicaduras de cemento o betún en cantidades apreciables.

### **2.9.3.- CLASIFICACIÓN PARA PANELES:**

#### **Acceptable**

Paneles no deformados en su superficie tal que puedan suponer una disminución de la superficie vista. Varias abrasiones en la superficie pero muy poca pérdida de reflexivo.

### **Acceptable con reservas**

Numerosas abrasiones superficiales. Pequeña pérdida evidente del color. Libre de grandes áreas concentradas de residuos o pérdida de material reflexivo.

### **Inacceptable**

Superficie levantada en gran parte del panel. Notable pérdida de reflexión o decoloración. Salpicaduras de cemento o betún, pérdida de material reflexivo en un 20% de la superficie.

## 2.9.4.- CLASIFICACIÓN PARA CONOS:

### **Acceptable**

Forma cónica perfectamente identificable sin distorsiones significativas y capacidad de permanecer en pie en su posición normal. Sin salpicaduras de betún, cemento u otros materiales. Superficie libre de abrasiones y picaduras. Las bandas reflexivas con nula o pequeña pérdida de reflexión con pequeñas lágrimas o arañazos.

### **Acceptable con reservas**

Algunas salpicaduras de barro cemento o betún. Las bandas reflexivas tienen numerosas lágrimas y arañazos, pero están libres de áreas amplias de pérdida de material o tapadas con residuos.

### **Inacceptable**

Los arañazos y amplias áreas de manchas de salpicaduras, así como áreas extensas de pérdida de material reflexivo hacen al cono inacceptable.

En el momento de la colocación inicial o de las grandes modificaciones, el 100% de cada tipo de señal o elemento de balizamiento debe estar en la clasificación de **acceptable**.

Durante la ejecución de las obras el número de señales y elementos de balizamiento en la clasificación de **acceptable** puede decrecer hasta el 75% de la cantidad inicial como resultado de deterioros o daños, debiendo permanecer el resto en la categoría de **acceptable con reparos**. Es decir un 75% de **acceptables** y un 25% de **acceptables con reparos**.

Los elementos que estén en la categoría de **inacceptables** deben ser repuestos a la situación de aceptables en un plazo máximo de 12 horas o en el plazo que se determine.

## **SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

- Se inspeccionará que no haya señales caídas, desplazadas o mal orientadas.
- Se vigilará que no se haya destapado ninguna señal de la carretera.
- Se cuidará que todas las señales tengan los pictogramas de acuerdo al Reglamento General de Circulación.
- No se admitirán señales repintadas o con adición de láminas retrorreflectantes.
- No se admitirán señales con más de un 20% de deterioro en su superficie.

- No se admitirán señales con deterioros tales que, aun siendo inferiores al 20%, pudieran dificultar su legibilidad.
- Se limpiarán periódicamente, y cuantas veces sea necesario, las señales.
- No se admitirán señales con una retroreflexión inferior al 80% del nominal.

#### **BALIZAMIENTO**

- No se admitirá ninguna falta de los elementos TB-1, TB-2, TB-3, TB-4 y TB-5.
- Se considerará a reponer de inmediato la falta si en conjunto es inferior al 10% del total y no hay más de dos elementos consecutivos- de los elementos TB-6, TB-7, TB-8, TB-9, TB-10, TB-11, TL-2, TL-3, TL-10 y TL-11.
- En el caso de los elementos TB-6 se considerarán rechazables aquéllos que hayan perdido su forma, tengan una altura inferior a la nominal o cuya pérdida de superficie reflexiva sea superior a un 15% de la original

#### **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

- Se borrarán todas las marcas sobrantes.
- Debe tenerse especial cuidado en el borrado de las marcas antiguas. Se hará por fresado o sistema similar (chorro de agua o de arena), prohibiéndose el pintar encima con una pintura negra o materiales similares.
- Deberá mantenerse en un estado de desgaste aceptable (no superior al 20%). -La retroreflexión será superior a 160 mcd/lux y m2.

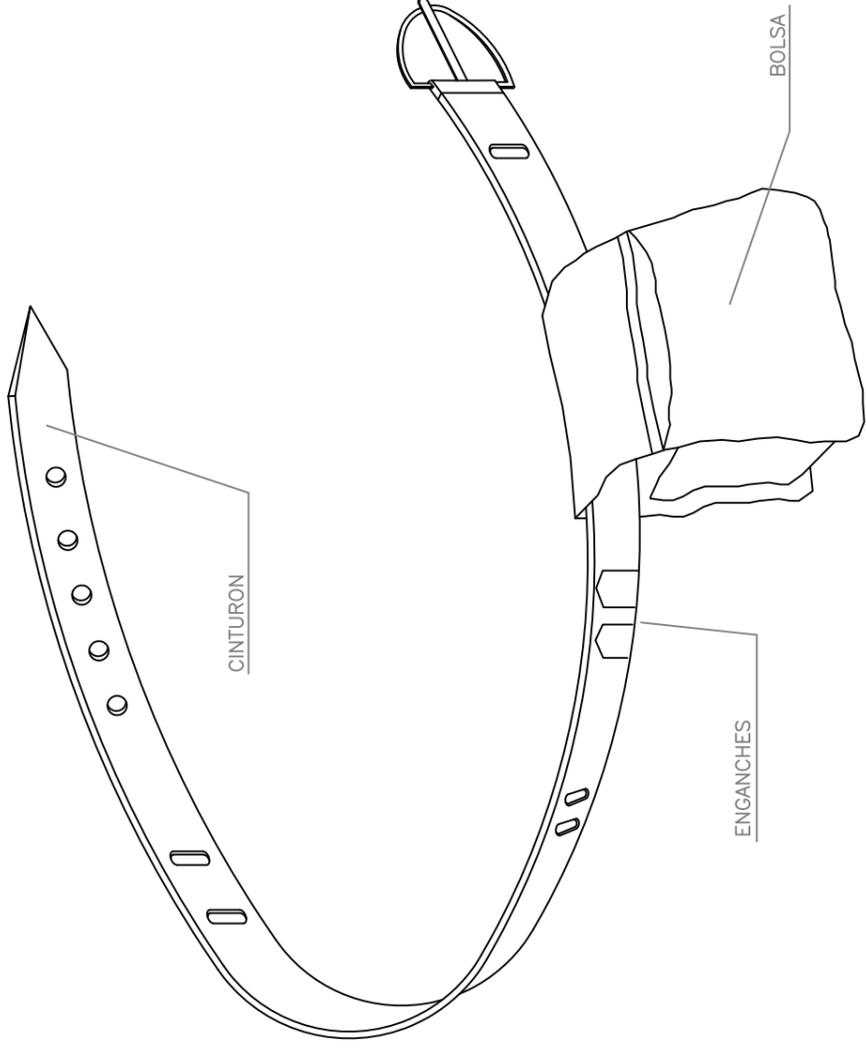
Abril 2016

LA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

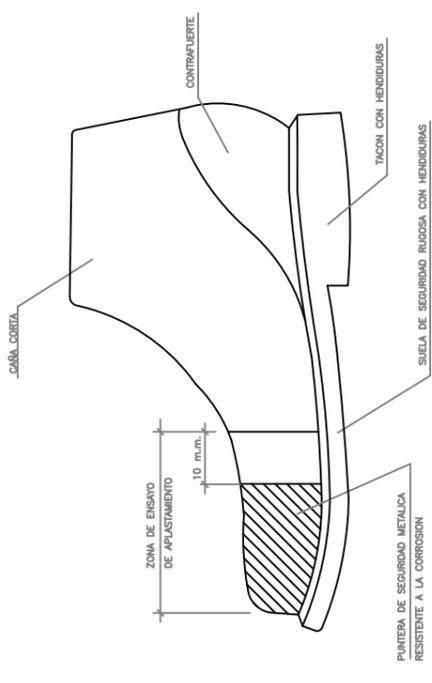
Fdo.: Teresa Esteban González

### CINTURON PORTAHERRAMIENTAS

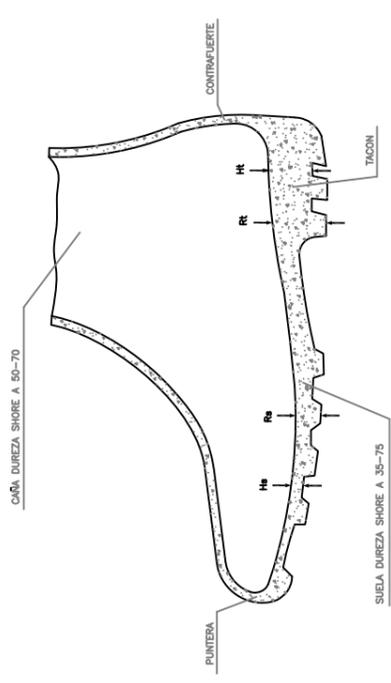
### BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



- ① PERMITE TENER LAS MAMNOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



### BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

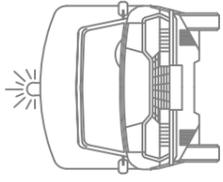


Hs	HENDIDURA DE LA SUELA	=5 m.m.
Rs	RESALTE DE LA SUELA	= 9 m.m.
Ht	HENDIDURA DEL TACON	=20 m.m.
Rt	RESALTE DEL TACON	=25 m.m.

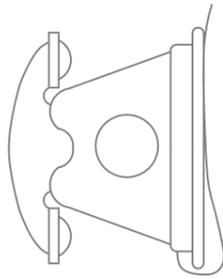
PRIMEROS AUXILIOS



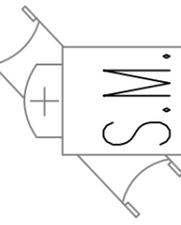
BOMBEROS



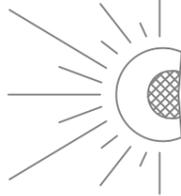
AMBULANCIAS



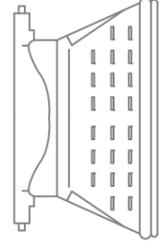
HOSPITAL



SERVICIO MEDICO



POLICIA



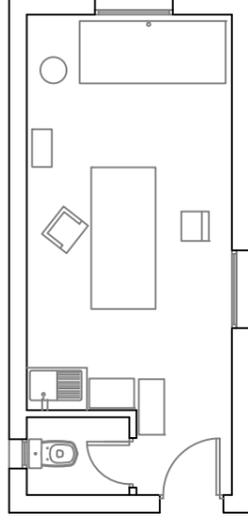
OFICINAS PERSONAL



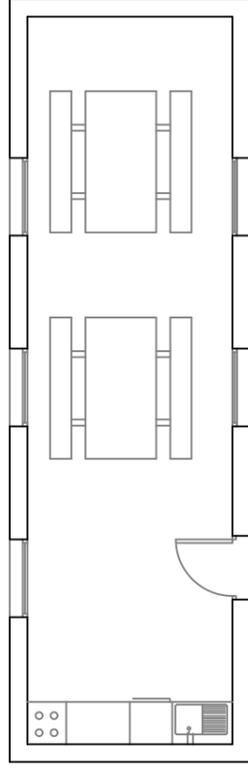
SERVICIO SEGURIDAD



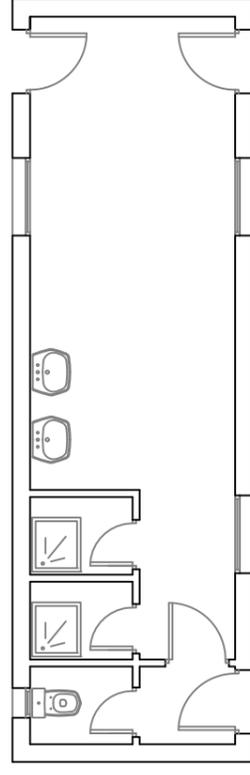
MODELO TIPO DE INSTALACIONES HIGIENICAS



BOTIQUIN



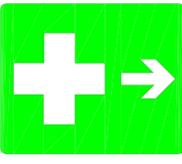
COMEDOR



VESTUARIOS

CLASE DE FUEGO		TIPO DE EXTINTOR							
Clase	Tipo de combustible	Agua	Espuma	Polvo seco	Polvo polivalente	Nieve carbon	Derivado Halogenuro especiales	Agentes especiales	
A	SOLIDOS EN GENERAL (Madera, Trapos, Papel, Plasticos, etc )	●	●	■	●	■	■	▲	
B	LIQUIDOS INFLAMABLES (Gasolina, Petroleo, Alcohol, Fuel-oil, etc )	▲	●	●	■	■	■	▲	
C	GASES (Butano, Acetileno, Etileno, Gas Ciudad, etc )	■	■	■	■	■	■	▲	
D	METALES (Metales, Productos Quimicos y Radiactivos)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	
E	FUEGOS EN EQUIPOS ELECTRICOS	▲	▲	●	●	●	●	■	
● ADECUADO		■ PUEDE USARSE			▲ NO DEBE USARSE				

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

SEÑAL				
N°	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



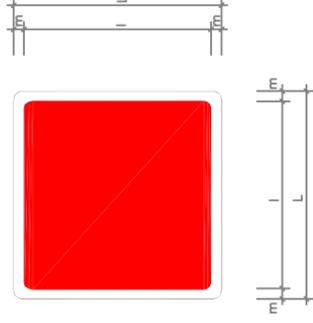
COLOR DE FONDO: VERDE (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
(\*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN

SEÑAL					
N°	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

NOTAS:

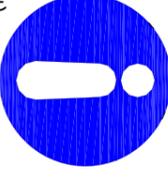
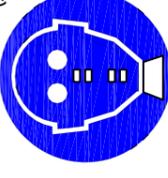
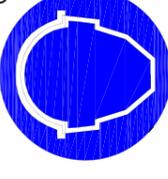
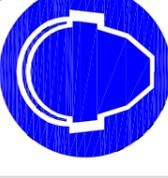
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



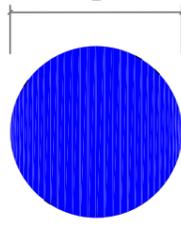
COLOR DE FONDO: ROJO  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO  
REBORDE BLANCO

DIMENSIONES (mm.)	
L	m
594	30
420	21
297	15
210	11
148	8
105	5

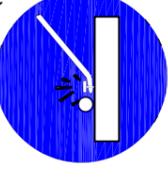
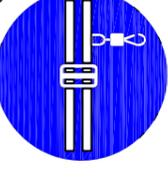
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑAL					
N°	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCO AURICULARES

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



COLOR DE FONDO: AZUL (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
(\*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL					
N°	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRA LA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

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

NOTAS:  
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



OBREROS  
SILBAR OBREROS  
LETRA S  
LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VIA

## Presupuesto

Número	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>Capítulo: 01</b>			<b>SEGURIDAD Y SALUD.</b>			
<b>Capítulo: 01.01</b>			<b>Protección Individual.</b>			
01.01.01	5,000	ud.	<b>Gafa antiimpactos securizada sin</b> Gafa antiimpactos securizada sin elementos metálicos. CE.	43,02	215,1	
01.01.02	5,000	ud.	<b>Gafa antipolvo, de acetato con</b> Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta. CE.	91,02	455,1	
01.01.03	5,000	ud.	<b>Casco de seguridad CE</b> Casco de seguridad CE	14,62	73,1	
01.01.04	10,000	ud.	<b>Tapones protectores auditivos co</b> Tapones protectores auditivos con cordón CE.	7,94	79,4	
01.01.05	10,000	ud.	<b>Mascarilla con filtro contra pol</b> Mascarilla con filtro contra polvo. CE.	85,98	859,8	
01.01.06	10,000	ud.	<b>Guantes látex amarillo, anticort</b> Guantes látex amarillo, anticorte, (par) CE.	9,29	92,9	
01.01.07	10,000	ud.	<b>Botas lona y serraje puntera y p</b> Botas lona y serraje puntera y plantilla metál. incorporada. CE.	121,55	1.215,5	
01.01.08	5,000	ud.	<b>Cinturón tractorista antivibrato</b> Cinturón tractorista antivibratorio.	79,08	395,4	
01.01.09	10,000	ud.	<b>Par de brazaletes reflectantes</b> Par de brazaletes reflectantes	35,52	355,2	
01.01.10	10,000	ud.	<b>Chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante	89,63	896,3	
<b>Total capítulo: 01.01</b>					<b>4.637,800</b>	
<b>Capítulo: 01.02</b>			<b>Primeros Auxilios.</b>			
01.02.01	1,000	ud.	<b>Botiquín metálico tipo maletín p</b> Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared) con contenido.	45,28	45,28	
<b>Total capítulo: 01.02</b>					<b>45,280</b>	
<b>Total capítulo: 01</b>					<b>4.683,080</b>	
<b>Total presupuesto</b>					<b>4.683,080</b>	

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>
<b>2</b>	<b>OBJETO.....</b>
<b>3</b>	<b>PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....</b>
3.1	Residuos peligrosos .....
3.2	Residuos no peligrosos .....
3.3	Residuos inertes.....
<b>4</b>	<b>MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS .....</b>
<b>5</b>	<b>OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN ELIMINACIÓN .....</b>
5.1	Operaciones de reutilización.....
5.2	Operaciones de valorización.....
5.3	Operaciones de eliminación.....
<b>6</b>	<b>MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA .....</b>
<b>7</b>	<b>PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....</b>
7.1	Definiciones.....
7.1.1	Productor de residuos de construcción y demolición.....
7.1.2	Poseedor de residuos de construcción y demolición.....
7.2	Obligaciones del Contratista.....
7.3	Condiciones Generales .....
7.4	Separación de residuos en obra.....
7.5	Instalaciones de almacenamiento temporal, gestión y eliminación de residuos .....
7.6	Documentación acreditativa .....
<b>8</b>	<b>PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RCD.....</b>



## 1 INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto, está incluido en los supuestos establecidos en 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 (B.O.E. 13/02/2008)*, que en su Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, apartado 1.a), recoge la necesidad de incluir en los proyectos de ejecución de obras un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición del Proyecto "MEJORA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN LA RED DE CARRETERAS DE TENERIFE.CAMPAÑA 2016".

Por lo que el presente Anejo recoge el citado Estudio, de acuerdo con el contenido mínimo incluido en el citado artículo 4.

## 2 OBJETO

El presente estudio tiene por objeto la identificación de los residuos que se generan mediante el análisis de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, del proyecto de "MEJORA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN LA RED DE CARRETERAS DE TENERIFE.CAMPAÑA 2016", con el fin de fomentar, su prevención, reutilización, reciclado u otras formas de valorización, asegurando además que los RCD destinados a eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad que se va a desarrollar durante la ejecución.

## 3 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

Además de las definiciones contenidas en el artículo 3 de la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*, se entenderá por Residuo de construcción y demolición cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la citada ley, se genere en una obra de construcción o demolición.

Si bien es cierto que en el presente proyecto, los RCD considerados serán exclusivamente los residuos producidos por los envases de la pintura.

A continuación, se especifican los tipos y cantidades de residuos, según códigos LER, que previsiblemente se van a generar durante la obra:

1. .- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición, que se generarán en la obra, identificados según los códigos de la Lista Europea de Residuos (Orden MAM 304/2002 o norma que la sustituya).
- a. .- Identificación de residuos previstos en la obra según la Lista Europea de Residuos.



Descripción de los RCD según LISTA EUROPEA DE RESIDUOS	Código LER
<b>Residuos No peligrosos</b>	
1. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02
2. Madera	
Madera	17 02 01
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	
Cobre, bronce, latón	17 04 01
Aluminio	17 04 02
Plomo	17 04 03
Zinc	17 04 04
Hierro y Acero	17 04 05
Estaño	17 04 06
Metales Mezclados	17 04 07
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11
4. Papel y cartón	
Papel y cartón	20 01 01
5. Plástico	
Plástico	17 02 03
6. Vidrio	
Vidrio	17 02 02
7. Yeso	
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02
8. Basuras	
Residuos biodegradables	20 02 01
Mezclas de residuos municipales	20 03 01
9. Mezclas	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04
10. Otros (especificar)	
<b>Residuos Inertes</b>	
1. Tierras y pétreos de la excavación	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04
2. Arena, grava y otros áridos	
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08
Residuos de arena y arcilla	01 04 09
3. Hormigón	
Hormigón	17 01 01
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07
4. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
Ladrillos	17 01 02
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03
5. Otros (especificar)	
<b>Residuos Peligrosos (*)</b>	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01



Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05
Filtros de aceite	16 01 07
Tubos fluorescentes	20 01 21
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04
Pilas botón	16 06 03
<b>Envases vacíos de metal contaminados</b>	<b>15 01 10</b>
<b>Envases vacíos de plástico contaminados</b>	<b>15 01 10</b>
Sobrantes de pintura	08 01 11
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03
Sobrantes de barnices	08 01 11
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01
Aerosoles vacíos	15 01 11
Baterías de plomo	16 06 01
Hidrocarburos con agua	13 07 03
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04
Otros: (especificar)	

b. .- Estimación de residuos identificados en la obra según la Lista Europea de Residuos

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Código LER</b>
<b>Residuos peligrosos identificados*</b>	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10
<b>Total estimación</b>	

## 2. Residuos peligrosos

Serán básicamente los producidos como consecuencia de los envases que contenga de la pintura.

La cantidad estimada de residuos se corresponderán con los siguientes códigos LER:

- 15 01 10\* Envases vacíos de metal contaminados.
- 15 01 10\* Envases vacíos de plástico contaminados.

## **4 MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS**

No incluye a los vehículos de transporte de tierras, cuyo mantenimiento se efectuará en taller.

Por las características de la obra mayoritariamente se producirán residuos de envases.

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
- Aligeramiento de los envases
- Optimización de la carga en los palets
- Concentración de los productos
- Utilización de materiales con mayor vida útil
- Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables

## **5 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN ELIMINACIÓN**

### **5.1 Operaciones de reutilización**

Todos los envases, generados en la obra, que no contengan sustancias peligrosas, se recogerán y se trasladarán a gestor autorizado.

### **5.2 Operaciones de valorización**

Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en la Nave de Almacenamiento.

Estos bidones deberán ser lavados y prensados para su minimización de volumen, consiguiendo que su peso final ronde 1Kg/bidón prensado.

### **5.3 Operaciones de eliminación**

Las autoridades ambientales en su respectivo ámbito competencial se asegurarán de que, cuando no se lleve a cabo la valorización según lo dispuesto en el artículo 21.5, los residuos se sometan a operaciones de eliminación seguras adoptando las medidas que garanticen la protección de la salud humana y el medio ambiente. Los residuos deberán ser sometidos a tratamiento previo a su eliminación salvo que el tratamiento de los mismos no sea técnicamente viable o no quede justificado por razones de protección de la salud humana y del medio ambiente.

La exigencia de estas garantías se aplicará sin perjuicio de aquellas otras que pudieran ser exigibles a los sujetos responsables de la gestión de residuos.

## 6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

El Contratista dispondrá de los elementos humanos y materiales necesarios en obra, para garantizar la separación de los residuos, y su adecuada gestión posterior, tal y como especifica el *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero* y, en este sentido, se recogerán por separado los siguientes tipos de residuos:

- Plástico
- Maderas
- Metales
- Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente y, posteriormente serán entregados a los Gestores Autorizados.

## 7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 7.1 Definiciones

#### 7.1.1 Productor de residuos de construcción y demolición

De acuerdo con lo especificado en el *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero*, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

#### 7.1.2 Poseedor de residuos de construcción y demolición

De acuerdo con lo especificado en el *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero*, tendrá la consideración de poseedor del residuo la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos, siendo en este caso la empresa o Unión Temporal de Empresas que ejecuten las citadas obras. En adelante el Contratista.

### 7.2 Obligaciones del Contratista

El Contratista estará obligado a presentar a la Propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones derivadas de la gestión de los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Contratista, será el encargado de gestionar todos los residuos de construcción y demolición producidos en la presente obra. Y por tanto, será el encargado de garantizar la gestión de los

residuos de construcción y demolición de otros poseedores que estén bajo su responsabilidad en la obra, subcontratistas y personal autónomo contratados por este.

### **7.3 Condiciones Generales**

Los residuos de construcción y demolición, generados en la obra, se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

El Contratista, cuando no gestione por sí mismo los residuos de construcción y demolición, y sin perjuicio de los requerimientos del presente proyecto, está obligado a entregarlos a Gestores Autorizados de residuos.

La entrega a cada Gestor Autorizado, de los residuos de construcción y demolición producidos en la obra, por parte del Contratista, habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos: la identificación del Contratista y de la Propiedad; la denominación de la obra; si procede el número de licencia de la obra; la cantidad de residuos que se entregan, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible; el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya; y la identificación del Gestor o Gestores de las operaciones de destino.

Cuando el Gestor Autorizado, al que el Contratista entregue los residuos de construcción y demolición, efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el Gestor, o Gestores finales que valorizarán o eliminarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición, por parte del Contratista a los Gestores Autorizados, se registrará por lo establecido en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*.

El Contratista, estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantener los residuos de construcción y demolición producidos en la obra, en las condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El Contratista, estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar a la Propiedad los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de todos los residuos producidos en la obra, así como a mantener la documentación correspondiente durante los cinco años siguientes.

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición forma parte del presupuesto del proyecto en un capítulo independiente.

#### **7.4 Separación de residuos en obra**

La separación en fracciones se llevará a cabo por el poseedor de los residuos de construcción y demolición (Contratista, Subcontratistas y el Personal Autónomo), según corresponda, dentro de la presente obra.

En última instancia, será el Contratista, el responsable ante la Propiedad de garantizar la separación de los residuos en obra.

Los residuos peligrosos que se generarán en la obra, deberán recogerse y almacenarse de forma selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos, o con otros residuos no peligrosos, y garantizar su entrega a Gestores Autorizados de residuos peligrosos.

El resto de los residuos generados en la obra deberán separarse, al menos, en las siguientes fracciones:

- Plásticos.
- Maderas.
- Metales

#### **7.5 Instalaciones de almacenamiento temporal, gestión y eliminación de residuos**

Los lugares previstos para el almacenamiento temporal, y en su caso entrega, o eliminación de residuos serán, por este orden: residuos peligrosos, papel y cartón, otros residuos no peligrosos en contenedores estancos, residuos inertes.

Si el Contratista, dentro del Plan de Gestión a presentar antes del inicio de la obra, considerase otras ubicaciones y procedimientos para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición producidos en la presente obra, deberá ser autorizado por la Dirección Facultativa.

#### **7.6 Documentación acreditativa**

El Contratista, en todo momento, está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición, realmente producidos en la obra, han sido gestionados (almacenamiento, valorización o eliminación), ya sea en la propia obra, o mediante Gestores Autorizados, en los términos recogidos en el *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero* y, en particular, en lo establecido en el presente estudio de gestión de residuos, o en sus modificaciones. La documentación acreditativa correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

### **8 PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RCD**

En la determinación de los costes de gestión de los residuos domésticos, y de los residuos comerciales gestionados por las Entidades Locales, deberá incluirse el coste real de las operaciones



de recogida, transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, y el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos.

A continuación, se recoge el presupuesto de Ejecución material para la gestión de RCD en obra.

	<b>UD</b>	<b>Precio €/Kg</b>	<b>Coste</b>
<b>Kg Envases vacíos con restos pintura</b>	1754,03	1,20	<b>2104,84</b>

## **GESTIÓN RCD**

El presupuesto de RCD asciende a **DOS MIL CIENTO CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO EUROS.**

Santa Cruz de Tenerife, abril 2016.

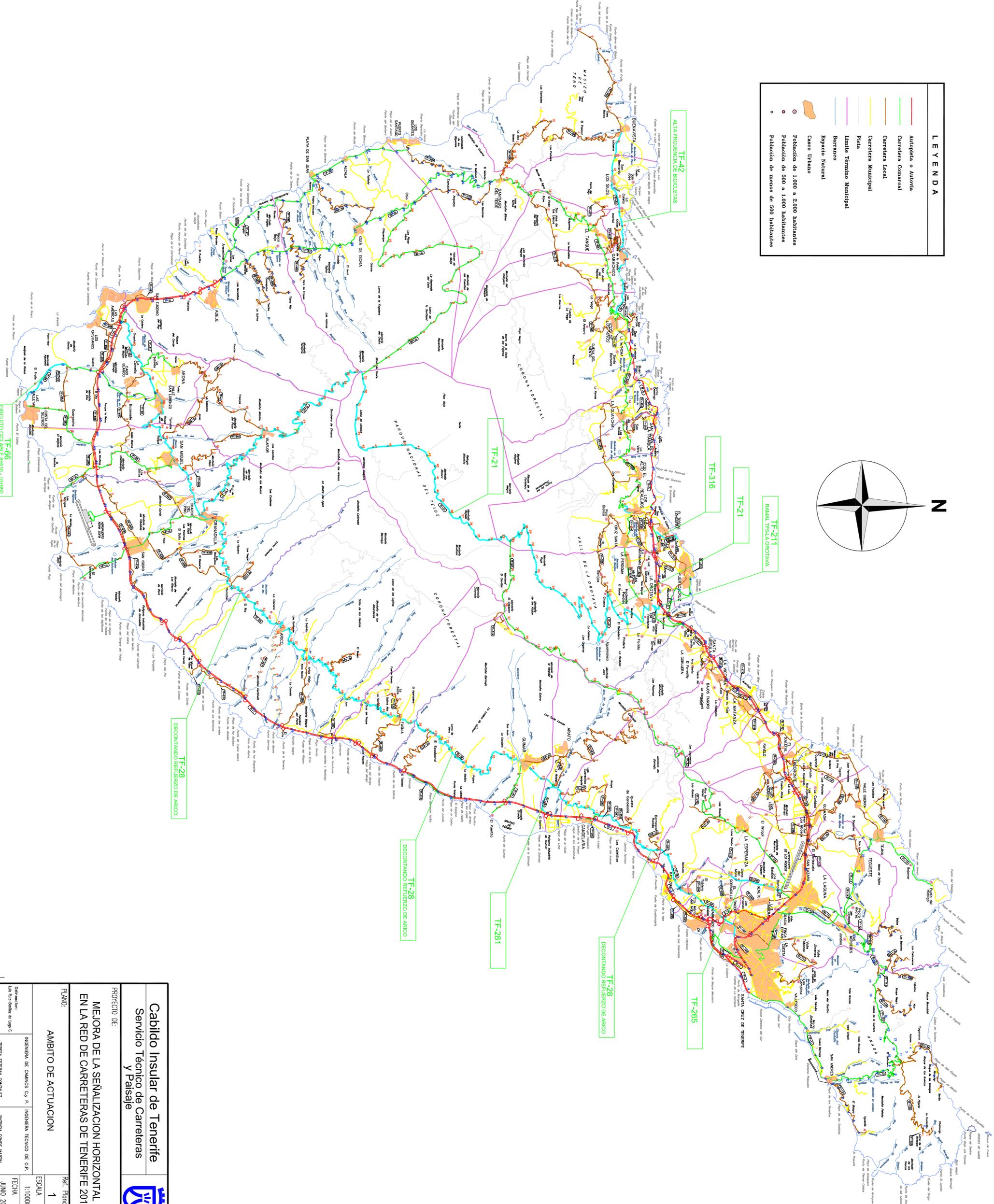
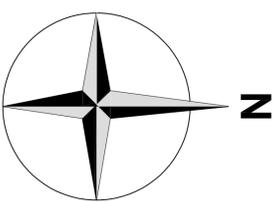
**La I.T.O.P:**

**La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos**

**Fdo.: Patricia Conde Martín**

**Fdo.: Teresa Esteban González**

LEYENDA	
	Autopista o Autovía
	Carretera Comarcal
	Carretera Local
	Carretera Municipal
	Pista
	Límite Territorio Municipal
	Barranco
	Espacio Natural
	Casco Urbano
	Población de 1.000 a 2.000 habitantes
	Población de 500 a 1.000 habitantes
	Población de menos de 500 habitantes



<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>		
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje		
PROYECTO DE:		
<b>MEJORA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN LA RED DE CARRETERAS DE TENERIFE 2016</b>		
PLANOS:		
AMBITO DE ACTUACION		Ref. Plano: 1
ESCALA		1:100000
INGENIERA DE CAMINOS C y P, INGENIERA TECNICO DE O.P.		FECHA
TERESA ESTEBAN GONZALEZ		JUNIO 2016
INGENIERA DE CAMINOS C y P, INGENIERA TECNICO DE O.P.		
PATRICIA COME MARTIN		



## **CAPITULO I: LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

---

El objeto del presente Proyecto es la ejecución de obras **MEJORA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN LA RED DE CARRETERAS DE TENERIFE 2016** situado en varios términos municipales. El objeto, características geométricas y demás factores, se encuentran definidos en este proyecto.



## **CAPITULO II: OBJETO Y DISPOSICIONES GENERALES**

---

- 1.- Objeto de este Pliego
- 2.- Disposiciones aplicables
- 3.- Obligaciones sociales
- 4.- Protección a la Industria Nacional
- 5.- Relaciones legales y Responsabilidad del Contratista
- 6.- Facilidad para la Inspección
- 7.- Subcontratista o Destajista
- 8.- Contradicciones y Omisiones del Proyecto
- 9.- Replanteo
- 10.- Plazo de Ejecución
- 11.- Plazo de Garantía
- 12.- Publicidad Obligatoria



- **OBJETO DE ESTE PLIEGO**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, es definir las características, calidades y forma de ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto, así como las condiciones económicas y temporales que habrán de regir en el desarrollo de las mismas.

- **DISPOSICIONES APLICABLES**

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación, las siguientes disposiciones:

### **DISPOSICIONES GENERALES**

1. “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes”, en lo sucesivo “P.G-3”.
2. Real Decreto 124/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
3. “Ley de Prevención de Riesgos Laborales” (31/1995, de 8 de noviembre).
4. “Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción”.

### **SEÑALIZACIÓN**

1. “Orden de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa y terminación de obras fijas fuera de poblado”. (Instrucción 8.3.-IC)
2. Manual de ejemplos de señalización de obras fijas
3. Señalización móvil de obras
4. Norma 8.2.-IC “Marcas Viales” de la Instrucción de Carreteras (Orden de 16 de julio de 1987).
5. Nota de Servicio 2/07 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la Señalización Horizontal
6. Nota informativa sobre prohibiciones de adelantamiento (15-2-91)
7. Criterios de selección del material (30-6-98)
8. Dosificaciones estándar (30-6-98).

- **OBLIGACIONES SOCIALES**

El adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones dictadas o que dicten sobre esta materia.

- ***PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL***

El adjudicatario está obligado al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de los artículos nacionales.

- ***RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA***

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras. También deberá indemnizar a su costa, a los propietarios de los derechos que le corresponden y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiere la ejecución de las obras.

- ***FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN***

El adjudicatario proporcionará a la Dirección de las Obras o a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento, el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso en los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

Serán por cuenta del Contratista, los gastos de Vigilancia de las Obras.

- ***SUBCONTRATA O DESTAJISTA***

El adjudicatario podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección, cumpliendo la legislación vigente.

La Dirección de la Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias a juicio del Ingeniero Director de la Obra.

Comunicada la decisión de excluir a un destajista, el adjudicatario deberá tomar las medidas precisas para la rescisión de este destajo.

El Contratista adjudicatario será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

- **CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO**

Lo mencionado en este Pliego Particular de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en Plano y Pliego de Condiciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en ellos, o que, por uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar los detalles de la obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los mismos, siguiendo las órdenes del Director de Obra y las normas de buena práctica en la ejecución de las obras.

- **REPLANTEO**

Al replantear las obras, se fijarán del modo más permanente posible, puntos numerados suficientes para determinar los elementos precisos de las mismas. El Contratista recibirá un estado con el resultado del Replanteo en el que constarán todos los datos y elementos que lo definen.

Por el Ingeniero o Ayudante encargado, se fijarán mediante elementos enrasados convenientemente, los extremos de las líneas y superficies, suministrándose asimismo al Contratista, los elementos que determinan las obras de carácter puntual.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control que se requieran.

De los resultados de los replanteos, se levantará el acta correspondiente, debiéndose hacer constar, si el Contratista puede dar comienzo a la ejecución de las obras.

- **PLAZO DE EJECUCIÓN**

A título orientativo se estima que la duración de las obras objeto del presente Proyecto será de **SEIS (6) MESES**, a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

- **PLAZO DE GARANTIA**

El plazo de garantía de las obras objeto del presente proyecto será de **UN AÑO**, salvo en las unidades en las que se especifique otro plazo. El plazo de garantía comenzará a contar desde el día siguiente a la fecha del Acta de Recepción de las obras (la cual se realizará dentro del mes siguiente de la finalización de las obras).

El período de garantía de las **marcas viales** ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificados en el proyecto, será de **dos (2) años** en el caso de marcas viales de **empleo permanente** y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

La garantía de **las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes** (serigrafiados o no), instalados con **carácter permanente** según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de **cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación**.

La obligación del contratista durante ese período es doble:

- Por una parte deberá reparar, a su costa, todos los daños y desperfectos que aparezcan en la obra, y que sean imputables a vicios de construcción.
- Por otra parte, deberá realizar la conservación ordinaria de las obras.

- **PUBLICIDAD OBLIGATORIA**

El Contratista vendrá obligado a disponer Carteles Anunciadores de la Obra con estricta sujeción a las directrices sobre **PUBLICIDAD OBLIGATORIA DE LAS OBRAS CONTRATADAS O FINANCIADAS POR EL CABILDO INSULAR DE TENERIFE**, aprobada por el Cabildo Insular de Tenerife.

La firma del Contrato de Obras por parte del Contratista implicará la aceptación automática de dicha normativa.

## **CAPITULO III: NORMAS TECNICAS PARTICULARES EN DIFERENTES MATERIAS**

---

### 1. Marcas viales

## **MARCAS VIALES**

---

### **1. DEFINICIÓN**

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

### **2. TIPOS**

Las marcas viales, se clasificarán en función de:

- Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco) o de empleo **temporal** (color amarillo).
- Sus características más relevantes, como: **tipo 1** (marcas viales convencionales) o **tipo 2** (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

### **3. MATERIALES**

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la UNE 135 200(3).

La Dirección Facultativa fijará, además de sus proporciones de mezcla, la clase de material más adecuado en cada caso de acuerdo con el apartado 3.2 del presente artículo. Además, definirá la necesidad de aplicar marcas viales de tipo 2 siempre que

lo requiera una mejora adicional de la seguridad vial y, en general, en todos aquellos tramos donde el número medio de días de lluvia al año sea mayor de cien (100).

### 3.1. Características

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la UNE 135200-2:2002, para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Así mismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

**En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.**

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el 'método B' de la UNE 135200-3:2003.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

### 3.2 Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del 'factor de desgaste', definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 1 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

**TABLA 1 - VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERISTICA**

**DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CALCULO DEL "FACTOR DE DESGASTE".**

CARACTERÍSTICA	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	2	3	4	5	8
<b>Situación de la marca vial</b>	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas Símbolos, letras y flechas
<b>Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE 135 275</b>	Baja $H < 0,7$	Media $0,7 \leq H \leq 1,0$	-	Alta $H > 1,0$	-	-
<b>Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)</b>	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a < 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $6,5 < a \leq 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a \leq 6,5$	Carreteras de calzada única y mala visibilidad a cualquiera	
<b>IMD</b>	$\leq 5.000$	$5.000 < \text{IMD} \leq 10.000$	$10.000 < \text{IMD} \leq 20.000$	$> 20.000$	-	-

Nota Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes, la textura superficial deberá ser entendida como porcentaje de huecos, aplicándose el valor 1 cuando el % de huecos sea inferior al 20%, el valor 2 cuando el % de huecos esté comprendido entre el 20 y el 25%, y el valor 3 cuando el % de huecos sea superior al 25%.

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 2.

**TABLA 2 - DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE.**

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
<b>4 – 9</b>	Pinturas
<b>10 – 14</b>	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada
<b>15 – 21</b>	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre

Sin perjuicio de lo anterior, los productos pertenecientes a cada clase de material cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad, según se especifica en el apartado 3.1, para el correspondiente intervalo del «factor de desgaste» en base al criterio definido en la tabla 3.

**TABLA 3 - REQUISITO DE DURABILIDAD EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE.**

<b>FACTOR DE DESGASTE</b>	<b>ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)</b>
<b>4 – 9</b>	$0,5 \cdot 10^6$
<b>10 – 14</b>	$10^6$
<b>15 – 21</b>	$\geq 2 \cdot 10^6$

Una vez seleccionada para cada tramo de carretera donde se vaya a actuar, la clase de material; entre los productos de esa clase, el Director de las obras fijará, en función del sustrato y las características del entorno, la naturaleza y calidad de los mismos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

#### **4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA**

Los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales se aplicarán únicamente, en las proporciones indicadas para estos en el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo especificado en el apartado 3.

Durante el período de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 4 y asimismo con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La Dirección Facultativa fijará, para el período de garantía, el nivel de calidad mínimo de las marcas viales, más adecuado a cada tipo de vía, el cual deberá establecerse según la UNE-EN-1436, en base a obtener su máxima visibilidad, tanto de día como de noche, en cualquier situación.

**TABLA 4 - VALORES MÍNIMOS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES EXIGIDAS PARA CADA TIPO DE MARCA VIAL.**

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					VALOR SRT
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (*) ( $R_L / \text{mcd.lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ )			FACTOR DE LUMINANCIA ( $\beta$ )		
	30 DÍAS	180 DÍAS	730 DÍAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	
<b>PERMANENTE (color blanco)</b>	300	200	100	0,30	0,40	45
<b>TEMPORAL (color amarillo)</b>	150			0,20		

Nota Los métodos de determinación de los parámetros contemplados en esta tabla, serán los especificados en la UNE-EN-1436.

## 5. MAQUINARIA DE APLICACIÓN

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135277-1:1998 EX.

## 6. EJECUCIÓN

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 suministradores de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad (11). En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto, según la UNE 135200-2.

Así mismo, el Contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del

Director de las Obras. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica, según modelo especificado en la UNE 135277-1:1998, y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

### **6.1 Preparación de la superficie de aplicación**

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.

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). El Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dicha o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

### **6.2 Limitaciones a la ejecución**

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

### **6.3 Premarcado**

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

### **6.4 Eliminación de las marcas viales**

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. El

procedimiento de eliminación deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

## **7. CONTROL DE CALIDAD**

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

### **7.1. Control de recepción de los materiales**

A la entrega de cada suministro, se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad (11), de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 6.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas, viales, si se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto (11), sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la UNE 135200-2 y los de granulometría, índice de refracción y tratamiento superficial si lo hubiera según la UNE-EN-1423 y porcentaje de defectuosas según la UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de

postmezclado o premezclado. Así mismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la UNE-EN-1790.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la UNE 135200-2.

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE-EN-1790, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios, de:

- Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la UNE 135200-2.
- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de, granulometría definidas en la UNE 135287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la UNE-EN-1423.
- Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la UNE-EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

## **7.2 Control de la aplicación de los materiales**

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de identificar y comprobar que son los mismos de los acopios y que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Para la identificación de los materiales -pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío- que se estén aplicando, se tomarán muestras de acuerdo con los siguientes criterios:

- Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, una muestra de material. A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del volumen total de la misma, según el siguiente criterio:

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control ( $C_i$ ) en que se ha dividido la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número ( $S_i$ ) en los que se llevarán a cabo la toma de muestras del material según la expresión:

$$S_i = \sqrt{\frac{C_i}{6}}$$

Caso de resultar decimal el valor 'Si', se redondeará al número entero inmediatamente superior.

- Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una.

El material - pintura, termoplástico de aplicación en caliente y plástico de aplicación en frío- de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la UNE 135200-2.

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinarán según la UNE 135274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 o 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la UNE 135200-2.

- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen lo especificado en el proyecto y/o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

### **7.3 Control de la unidad terminada**

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 4 y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y especificaciones correspondientes.

## **8. PERÍODO DE GARANTÍA**

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificados en el proyecto, será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6)

meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

## **9. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

## **10. MEDICIÓN Y ABONO**

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante, se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos por el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

## **11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD**

El cumplimiento de las especificaciones técnicas -requisitos reglamentarios requeridos a los productos contemplados en el artículo 700 del PG-3, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, que de los incluidos en este artículo les sean de aplicación, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras o la Dirección General de Carreteras (según ámbito), los Organismos españoles - públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de



los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre (modificado por el R.D. 411/1997, de 21 de enero).

En Santa Cruz de Tenerife, abril 2016

La Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Teresa Esteban González



### MEDICIONES

Código	Uds.	Descripción	Factor	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
--------	------	-------------	--------	----------	---------	--------	----------	----------

**0,1 SEÑALIZACION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

1,03 m2 Fresado de marca vial totalmente terminado según indicaciones de la Direccion de Obra, incluso en horario nocturno.

posibles rectificaciones

0,01 172.034,78

1.720,35

**Total partida 1.03**

**1.720,35**

1,05 m2 M2 marca vial reflexiva blanca,ejecutada con pintura acrílica dosificación 720g/m2,dimensiones realmente pintadas, incluyendo la adición de cristobalita (20%) esferas de vidrio (80%), dosificación material post-mezclado: 480 g/m2, aplicando el sistema sandwich para aumento de su vida útil y tratamiento de adherencia. Este unidad será conforme con los requisitos establecidos en la Norma Europea UNE-EN 1436 aplicado junto con microesferas de vidrio y/o áridos antideslizantes en las dosificaciones señaladas. Incluye limpieza, barrido previo y horario nocturno.

0,06 172.034,78

10.132,85

**Total partida 1.05**

**10.132,85**

1,06 ml Ml marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.

TF-211 ramal Tf-5 la Orotava

1,00 756,83

756,83

TF-211 la Orotava la Orotava

1,00 1.059,47

1.059,47

TF-66 circuito ciclable (refuerzo 8+610-10+950)

1,00 9.467,00

9.467,00

TF-28 (descontando refuerzo de Arico)

1,00 79.900,00

79.900,00

Acceso a la Tf-217

1,00 151,03

151,03

TF-281

1,00 2.458,92

2.458,92

TF-21 (descontando refuerzo junio 2016 L=29 km)

1,00 50.888,00

50.888,00

TF-316

1,00 2.120,25

2.120,25

TF-42 (alta frecuencia de bicicletas)

1,00 13.044,46

13.044,46

TF-657

1,00 7.586,45

7.586,45

TF-265

1,00 4.602,37

4.602,37

**Total partida 1.06**

**172.034,78**

1,07 ml Ml. marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.

TF-211 ramal Tf-5 la Orotava

2,00 756,83

1.513,66

TF-211 la Orotava la Orotava

2,00 1.059,47

2.118,94

TF-66 circuito ciclable (refuerzo 8+610-10+950)	2,00	9.467,00	18.934,00
TF-28 (descontando refuerzo de Arico)	2,00	79.900,00	159.800,00
Acceso a la Tf-217	2,00	151,03	302,06
TF-281	2,00	2.458,92	4.917,84
TF-21 (descontando refuerzo junio 2016 L=29 km)	2,00	50.888,00	101.776,00
TF-316	2,00	2.120,25	4.240,50
TF-42 (alta frecuencia de bicicletas)	2,00	13.044,46	26.088,92
TF-657	2,00	7.586,45	15.172,90
TF-265	2,00	4.602,37	9.204,74
		<b>Total partida 1.07</b>	<b>344.069,56</b>

**MEDICIONES**

Código	Uds.	Descripción	Factor	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
1,08	ml	Ml. marca vial reflexiva blanca de 30 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.	0,01	172.034,78			1.720,35	
<b>Total partida 1.08</b>								<b>1.720,35</b>
1,09	ml	Ml. marca vial reflexiva blanca de 40 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.	0,01	172.034,78			1.720,35	
<b>Total partida 1.09</b>								<b>1.720,35</b>
<b>0,2</b>		<b>SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b>						
P.A.		En esta partida se recoge todos los medios necesarios para el cumplimiento de la Norma 8.3.-IC "Señalización de obra" para llevar a cabo los trabajos de señalización horizontal en las distintas carreteras durante toda la obra y según las circunstancias.						
A.I.								
			1,00				1,00	
<b>Total partida 2.00</b>								<b>1,00</b>
<b>0,3</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>						
D32II0	ud	Conjunto de unidades individuales y colectivas de seguridad y salud						
010			1,00				1,00	
<b>Total partida D32II0010</b>								<b>1,00</b>
<b>0,4</b>		<b>GESTION DE RESIDUOS</b>						
D11.33	ud.	Gestión residuos.						
01			1,00				1,00	
<b>Total partida D11.3301</b>								<b>1,00</b>

Santa Cruz de Tenerife, agosto 2016

La I.T.O.P.

Fdo.: Patricia Conde Martín

La I.C.C.P

Fdo.: Teresa Esteban González



PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.

Pág.: 1

CUADRO DE PRECIOS

Ref.: procdp1a

SEÑALIZACION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
01	.1	<b>SEÑALIZACION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD</b>	
01.01 1.1	1.03	m2 <b>Fre.de mar.via.totalmente terminado según indicaciones de la Dirección de Obra.</b>  Fresado de marca vial totalmente terminado según indicaciones de la Direccion de Obra, incluso en horario nocturno.  CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4,97
01.02 1.2	1.05	m2 <b>M2 de marca vial reflexiva blanca realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, incluyendo: la adición de cristobalita, limpieza, barrido previo y horario nocturno.</b>  M2 marca vial reflexiva blanca, ejecutada con pintura acrílica dosificación 720g/m2, dimensiones realmente pintadas, incluyendo la adición de cristobalita (20%) esferas de vidrio (80%), dosificación material post-mezclado: 480 g/m2, aplicando el sistema sandwich para aumento de su vida útil y tratamiento de adherencia. Este unidad será conforme con los requisitos establecidos en la Norma Europea UNE-EN 1436 aplicado junto con microesferas de vidrio y/o áridos antideslizantes en las dosificaciones señaladas. Incluye limpieza, barrido previo y horario nocturno.  SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	6,81
01.03 1.3	1.06	ml <b>MI marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica , incluyendo: limpieza, barrido previo y horario nocturno.</b>  MI marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.  CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,52
01.04 1.4	1.07	ml <b>MI. marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica , incluyendo: limpieza, barrido previo y horario nocturno.</b>  MI. marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.  CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,57
01.05 1.5	1.08	ml <b>MI. marca vial reflexiva blanca de 30 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica , incluyendo: limpieza, barrido previo y horario nocturno.</b>  MI. marca vial reflexiva blanca de 30 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.  NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,97
01.06 1.6	1.09	ml <b>MI. marca vial reflexiva blanca de 40 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica , incluyendo: limpieza, barrido previo y horario nocturno.</b>  MI. marca vial reflexiva blanca de 40 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.	1,21



**PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.**

**Pág.: 2**

**CUADRO DE PRECIOS**

**Ref.: procdp1a**

**SEÑALIZACION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

**Fec.:**

<b>Nº Actividad</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción de las unidades de obra</b>	<b>Precio</b>
-------------------------	---------------	--	---------------

UN EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS



**PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.**

Pág.: 3

Cuadro de precios nº2

Ref.: procdp2c

(Med. Aux. acumulados)

Fec.:

Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
-------------------------------------	-------------	--------	---------

**SEÑALIZACIÓN DE OBRA**

P.A./En esta partida se recoge todos los medios necesarios para el cumplimiento de la Norma 8.3.-IC "Señalización de obra" para llevar a cabo los trabajos de señalización horizontal en las distintas carreteras y según las circunstancias.

Coste Total 1.956,00



PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.

Pág.: 4

CUADRO DE PRECIOS

Ref.: procdp1a

SEGURIDAD Y SALUD

Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
03	.3	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
03.01 3.1	D32II0010	ud <b>Conjunto de unidades individuales y colectivas de seguridad y salud</b> Conjunto de unidades individuales y colectivas de seguridad y salud CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	4.683,08



PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.

Pág.: 5

CUADRO DE PRECIOS

Ref.: procdp1a

GESTION DE RESIDUOS

Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
04	.4	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>	
04.01 4.1	D11.3301	ud. <b>Gestión residuos</b> Gestión residuos. DOS MIL CIENTO CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2.104,84

15 de Abril de 2016

LA ICCP:

Fdo.: TERESA ESTEBAN  
GONZALEZ



PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.

Pág.: 1

Cuadro de precios nº2

Ref.: procdp2c

(Med. Aux. acumulados)

Fec.:

Descripción de las unidades de obra

Rendimiento

Precio

Importe

**SEÑALIZACION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

m2 Fresado de marca vial totalmente terminado según indicaciones de la  
Direccion de Obra, incluso en horario nocturno.

Clase: Mano de Obra	0,83
Clase: Maquinaria	4,14
Coste Total	4,97

m2 M2 marca vial reflexiva blanca, ejecutada con pintura acrílica dosificación  
720g/m2, dimensiones realmente pintadas, incluyendo la adición de  
cristobalita (20%) esferas de vidrio (80%), dosificación material  
post-mezclado: 480 g/m2, aplicando el sistema sandwich para aumento de  
su vida útil y tratamiento de adherencia. Este unidad será conforme con  
los requisitos establecidos en la Norma Europea UNE-EN 1436 aplicado  
junto con microesferas de vidrio y/o áridos antideslizantes en las  
dosificaciones señaladas. Incluye limpieza, barrido previo y horario  
nocturno.

Clase: Mano de Obra	1,82
Clase: Maquinaria	0,44
Clase: Material	4,54
Coste Total	6,81

ml Ml marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realmente pintada,  
ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas,  
dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario  
nocturno.

Clase: Mano de Obra	0,03
Clase: Maquinaria	0,02
Clase: Material	0,46
Coste Total	0,52

ml Ml. marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realmente pintada,  
ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas,  
dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario  
nocturno.

Clase: Mano de Obra	0,06
Clase: Maquinaria	0,04
Clase: Material	0,46
Coste Total	0,57

ml Ml. marca vial reflexiva blanca de 30 cm de ancho realmente pintada,  
ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas,  
dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario  
nocturno.

Clase: Mano de Obra	0,46
Clase: Maquinaria	0,06
Clase: Material	0,46
Coste Total	0,97



PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.

Pág.: 2

Cuadro de precios nº2

Ref.: procdp2c

(Med. Aux. acumulados)

Fec.:

Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
-------------------------------------	-------------	--------	---------

ml Ml. marca vial reflexiva blanca de 40 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.

Clase: Mano de Obra	0,61
Clase: Maquinaria	0,13
Clase: Material	0,46
Coste Total	1,21



**PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.**

**Pág.: 3**

**Cuadro de precios nº2**

**Ref.: procdp2c**

**(Med. Aux. acumulados)**

**Fec.:**

Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
-------------------------------------	-------------	--------	---------

**SEÑALIZACIÓN DE OBRA**

P.A./En esta partida se recoge todos los medios necesarios para el cumplimiento de la Norma 8.3.-IC "Señalización de obra" para llevar a cabo los trabajos de señalización horizontal en las distintas carreteras y según las circunstancias.

Coste Total 1.956,00



**PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.**

Pág.: 4

Cuadro de precios nº2

Ref.: procdp2c

(Med. Aux. acumulados)

Fec.:

Descripción de las unidades de obra

Rendimiento

Precio

Importe

**SEGURIDAD Y SALUD**

ud Conjunto de unidades individuales y colectivas de seguridad y salud

Coste Total

4.683,08



**PROYECTO DE REFUERZO DE LAS MARCAS VIALES EN VÍAS  
ISNULARES Y TRANSFERIDAS. Campaña 2016.**

Pág.: 5

Cuadro de precios nº2

Ref.: procdp2c

(Med. Aux. acumulados)

Fec.:

Descripción de las unidades de obra

Rendimiento

Precio

Importe

**GESTION DE RESIDUOS**

ud. Gestión residuos.

Coste Total

2.104,84

	Proyecto de Mejora de la señalización horizontal en la Red de carreteras de				pág:
	<b>PRESUPUESTO</b>				Ref:
					Fecha: 3 de agosto 2016
Código	Uds.	Descripción	Medición	Precio	Importe

**0,1 SEÑALIZACION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

1,03 m2 Fresado de marca vial totalmente terminado según indicaciones de la Direccion de Obra, incluso en horario nocturno.posibles rectificaciones

**Total partida 1.03      1.720,35      4,97      8.550,13**

1,05 m2 M2 marca vial reflexiva blanca,ejecutada con pintura acrílica dosificación 720g/m2,dimensiones realmente pintadas, incluyendo la adición de cristobalita (20%) esferas de vidrio (80%), dosificación material post-mezclado: 480 g/m2, aplicando el sistema sandwich para aumento de su vida útil y tratamiento de adherencia. Este unidad será conforme con los requisitos establecidos en la Norma Europea UNE-EN 1436 aplicado junto con microesferas de vidrio y/o áridos antideslizantes en las dosificaciones señaladas. Incluye limpieza, barrido previo y horario nocturno.

**Total partida 1.05      10.132,85      6,81      69.004,70**

1,06 ml Ml marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.

TF-211 ramal Tf-5 la Orotava  
TF-211 la Orotava la Orotava  
TF-66 circuito ciclable (refuerzo 8+610-10+950)  
TF-28 (descontando refuerzo de Arico)  
Acceso a la Tf-217  
TF-281  
TF-21 (descontando refuerzo junio 2016 L=29 km)  
TF-316  
TF-42 (alta frecuencia de bicicletas)  
TF-657  
TF-265

**Total partida 1.06      172.034,78      0,52      89.458,09**

1,07 ml Ml. marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.

TF-211 ramal Tf-5 la Orotava  
TF-211 la Orotava la Orotava  
TF-66 circuito ciclable (refuerzo 8+610-10+950)  
TF-28 (descontando refuerzo de Arico)  
Acceso a la Tf-217  
TF-281  
TF-21 (descontando refuerzo junio 2016 L=29 km)  
TF-316  
TF-42 (alta frecuencia de bicicletas)  
TF-657  
TF-265

**Total partida 1.07      344.069,56      0,57      196.119,65**

	Proyecto de Mejora de la señalización horizontal en la Red de carreteras de				pág:
	<b>PRESUPUESTO</b>				Ref:
					Fecha: 3 de agosto 2016
Código	Uds.	Descripción	Medición	Precio	Importe

1,08 ml MI. marca vial reflexiva blanca de 30 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.

**Total partida 1.08      1.720,35      0,97      1.668,74**

1,09 ml MI. marca vial reflexiva blanca de 40 cm de ancho realmente pintada, ejecutada con pintura acrílica, dosificación 720g/m2, y microesferas, dosificación 480 g/m2, incluyendo limpieza, barrido previo y horario nocturno.

**Total partida 1.09      1.720,35      1,21      2.081,62**

**Total capítulo 1      366.882,92**

**0,2 SEÑALIZACIÓN DE OBRA**

P.A. En esta partida se recoge todos los medios necesarios para el cumplimiento de la Norma 8.3.-IC "Señalización de obra" para llevar a cabo los trabajos de señalización horizontal en las distintas carreteras durante toda la obra y según las circunstancias.

**Total partida 2.00      1,00      1.956,00      1.956,00**

**Total capítulo 2      1.956,00**

**0,3 SEGURIDAD Y SALUD**

ud. Conjunto de unidades individuales y colectivas de seguridad y salud

**Total partida D32II0010      1,00      4.683,08      4.683,08**

**Total capítulo 3      4.683,08**

**0,4 GESTION DE RESIDUOS**

ud. Gestión residuos.

**Total partida D11.3301      1,00      2.104,84      2.104,84**

**Total capítulo 4      2.104,84**

**Total Presupuesto      375.626,84**

El presupuesto de ejecución material asciende a **TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS VENTISEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

Santa Cruz de Tenerife, agosto 2016

La I.T.O.P.

Fdo.: Patricia Conde Martín

La I.C.C.P

Fdo.: Teresa Esteban González

	Proyecto de Mejora de la señalización horizontal en la Red de carreteras de	pág:
	<b>RESUMEN PRESUPUESTO</b>	Ref:
		Fecha: 3 de agosto 2016
<b>Concepto</b>		<b>Importe</b>

0,1	SEÑALIZACION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD	.....	366.882,92
0,2	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	.....	1.956,00
0,3	SEGURIDAD Y SALUD	.....	4.683,08
0,4	GESTION DE RESIDUOS	.....	2.104,84

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 375.626,84**

El presupuesto de ejecución maaterial asciende a **TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS VENTISEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

13% Gastos Generales	.....	48.831,49
6% Beneficio Industrial	.....	22.537,61

**PRESUPUESTO BRUTO 446.995,94**

7% I.G.I.C.	.....	31.289,72
-------------	-------	-----------

**PRESUPUESTO DE LIQUIDACIÓN 478.285,66**

El presupuesto de ejecución maaterial asciende a **CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.**

Santa Cruz de Tenerife, agosto 2016

La I.T.O.P.

Fdo.: Patricia Conde Martín

La I.C.C.P

Fdo.: Teresa Esteban González