http://www.ipsca.com

Resumen de Firmas del Documento Actual

Referencia:

Fecha de la Primera Firma: 22/6/2017 0:00 am

Título del Documento:

"REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ"

Firma

MOLO AMOROS, JULIO (AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por MOLO AMOROS, JULIO (AUTENTICACIÓN)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=44701503Z, sn=MOLO, givenName=JULIO, cn=MOLO AMOROS, JULIO (AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2017.06.22 16:44:39 +01'00'

Firma

Eduardo Hernández

Firmado digitalmente por Eduardo Hernández
Fecha: 2017.07.13 12:44:41 +01'00'

Firma

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
VISADO

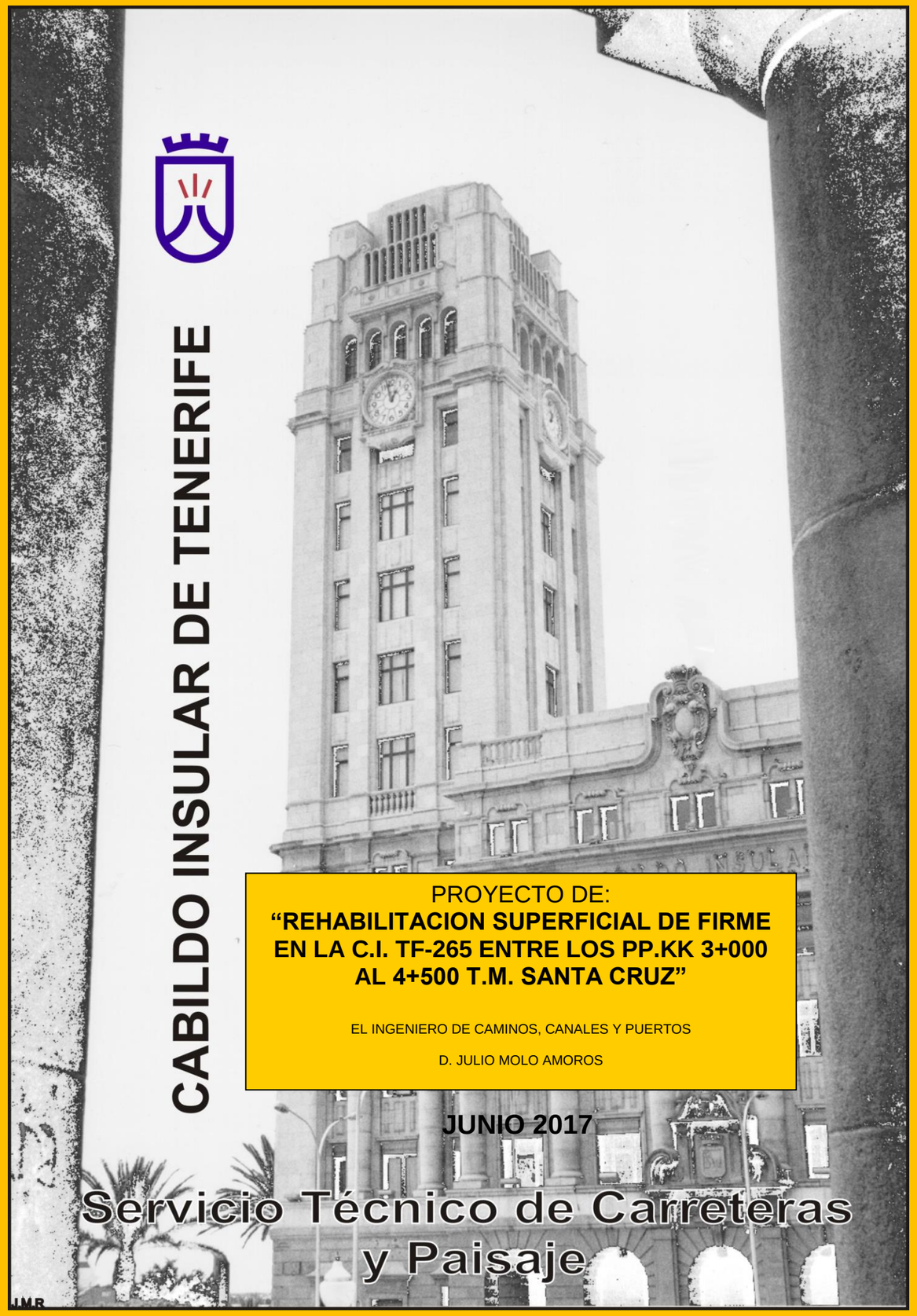
Firmado digitalmente por JOAQUIN ROMERO POSTIGUILLO
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Qualified Certificate: CAM-PF-SW-KPSC, cn=JOAQUIN ROMERO POSTIGUILLO, email=10jrp@ciccp.es, serialNumber=02220588F, sn=ROMERO POSTIGUILLO, givenName=JOAQUIN, 1.3.6.1.4.1.17326.30.3=Q2867009I, title=SECRETARIO DE LA DEMARCACIÓN, ou=CICCP-DEMARCACION DE LAS PALMAS, o=COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CNALES Y PUERTOS, c=ES
Fecha: 2017.07.14 08:51:52 +01'00'

Firma

Firma

Firma

Firma



CABILDO INSULAR DE TENERIFE

PROYECTO DE:

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

D. JULIO MOLO AMOROS

JUNIO 2017

Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

JMR

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº I: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA
ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO Nº 1: DATOS PREVIOS
ANEXO Nº 2: DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME
ANEXO Nº 3: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ANEXO Nº 4: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEXO Nº 5: SOLUCIONES AL TRÁFICO
ANEXO Nº 6: PLAN DE OBRA
ANEXO Nº 7: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEXO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEXO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ANEXO Nº 10: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº II: PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2: DISTRIBUCIÓN DE PLANOS
PLANO 3: PLANTA GENERAL ACTUACIONES
PLANO 4: PLANTA SEÑALIZACIÓN
PLANO 5: DETALLE DRENAJE
PLANO 6: DETALLE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

DOCUMENTO Nº III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº IV: PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras y Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

MEMORIA DESCRIPTIVA

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.
CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 8248/PR/61
Fecha 14/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 3
2. SITUACION ACTUAL 3
3. DATOS DE LA OBRA 4
3.1. DATOS DE LA OBRA 4
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 4
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 4
4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
5. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 5
6. BIENES Y SERVICIO AFECTADOS 5
8. FIRMES Y PAVIMIENTOS 6
9. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE 6
10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 6
11. SOLUCIONES AL TRÁFICO 7
12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 7
13. PLAN DE OBRA, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 7
14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 7
15. PRESUPUESTOS 7
16. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 8
17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 8
18. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN 8
19. DOCUMENTOS DEL PROYECTO 8

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la correcta descripción, definición y valoración de las obras necesarias para llevar a cabo el Proyecto constructivo de "Rehabilitación Superficial de Firme En La C.I. TF-265 entre los PP.KK 3+000 Al 4+500. T.M Santa Cruz".

El presente proyecto se desarrolla a petición del Cabildo Insular de Tenerife como administración encargada de la explotación y conservación de una red de carreteras de 1.400 km.

El ámbito de actuación del presente proyecto es la Carretera Insular TF-265 entre los P.K 3+140 al 4+645, en el Término Municipal de Santa Cruz de Tenerife. La Carretera Insular comienza en el enlace de la Carretera General de la Esperanza y va hasta cruzarse con la TF-272.

Cabe destacar, la manifestación expresa y justificada de que el proyecto comprende una obra completa según el art. 127.2 del RD 1098/2001 RGLCAP.

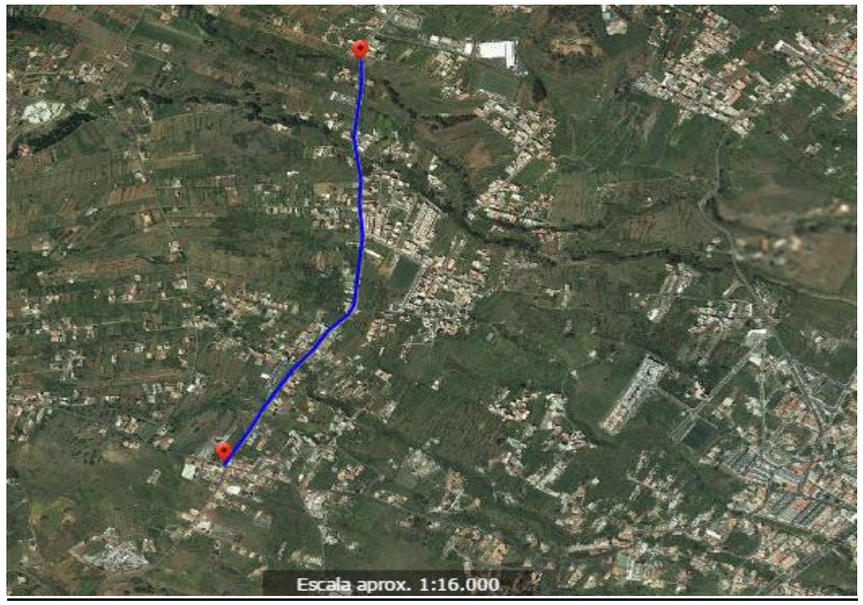


Imagen 1. Vista TF-265 tramo entre los PPKK 3+000 al 4+500

2. SITUACION ACTUAL

La carretera objeto de estudio del presente proyecto ya cuenta con una actuación de rehabilitación de firmes hasta el PK 3+140 aproximadamente. La actuación que se realizó en su momento para dicho tramo fue fresado de una capa de 6 cm y reposición de los mismos 6 cm con una capa de rodadura AC 16 Surf D.

Actualmente, el tramo que resta desde el PK 3+140 hasta el PK 4+645 se encuentra en mal estado presentando pavimentos fisurados, en proceso de desintegración superficial y deformados longitudinal y transversalmente, lo cual justifica la necesidad de rehabilitación del firme actual.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

En el PK 3+800 de la carretera TF-265 (margen derecho) se conecta un camino perpendicularmente a la misma. En los episodios de lluvias por este camino bajan aguas de escorrentía superficial, las cuales arrastran tierras y barro que acaban cruzando y embalsándose en la carretera insular.

Imagen 2. Situación actual de la carretera en el PK 3+800

En este margen de la carretera (margen derecho), donde se realiza la intersección, no hay ningún tipo de red de drenaje, sin embargo, en el otro margen (margen izquierdo) sí que tenemos una red de drenaje, provista con una serie de imbornales.

Imagen 3. Imbornal existente en el margen izquierdo de la carretera.

Por último, en el PK 4+445, se detecta otro punto con problemas de drenaje en el margen derecho de la carretera. En este punto coincide un punto bajo de la carretera con peralte de la misma hacia ese lado, y además, en dicho punto confluye un camino agrícola con pendiente hacia la carretera. En dicho punto no existe actualmente ninguna obra de drenaje.

Imagen 4. Situación actual del punto drenaje en el PK 4+445.

3. DATOS DE LA OBRA

3.1. DATOS DE LA OBRA

- **Proyecto:** "Rehabilitación Superficial de Firme En La C.I. Tf-265 entre los PP.KK 3+000 Al 4+500. T.M Santa Cruz"
- **Promotor:** El excelentísimo Cabildo Insular de Tenerife. Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad.
- **Autor de proyecto:** D. Julio Molo Amoros (ICCP) y D. Eduardo Hernández Hernández (ITOP). ICMOVE S.L.P.
- **Autor estudio de seguridad y salud:** D. Nestor Suarez Santana. Ingeniero Civil. ICMOVE S.L.P.
- **Director Facultativo:** A determinar por el promotor.
- **Presupuesto ejecución material (PEM):** 196.976,55 €
- **Presupuesto estudio de seguridad y salud:** 4.591,91 €
- **Duración de las obras**: 2 meses
- **Nº de trabajadores:** 10

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente proyecto se ha desarrollado, teniendo en cuenta el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para carreteras.

De acuerdo con dichas instrucciones y atendiendo a las indicaciones de la Dirección de los trabajos, se ha procedido a elaborar el Proyecto Constructivo, detallándose a continuación las obras proyectadas para cada uno de los apartados contemplados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Fecha
8248/PR/61
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Con el fin de corregir las deficiencias y deterioros que presenta el firme en dicho tramo, se han proyectado una serie de actuaciones consistentes en la eliminación mediante fresado de una capa de 6 cm. de espesor de la superficie de la calzada, el posterior vertido del riego de adherencia y la extensión de la nueva capa de rodadura de 6 cm de espesor medio del tipo AC 16 surf D, así como el repintado de la señalización horizontal.

Para su correcta ejecución desde el punto de vista de la Seguridad y Salud se contará con un equipo de señalización para la realización de los desvíos y regulación del tráfico. Atendiendo a las condiciones de tráfico que actualmente soporta dicho tramo, ese considera viable el poder acometer los trabajos en horario diurno.

Imagen 5. Comienzo del tramo de la TF-265, objeto del presente proyecto PK 3+140.

Imagen 6. Final del tramo de la carretera TF-265, objeto del presente proyecto PK 4+645.

También, como se comentó anteriormente, actualmente existe un problema con el drenaje transversal de la calzada en el PK 3+800, debido a la escorrentía del agua acumulada en una de las calles transversales a la carretera insular.

Imagen 7. Plano en planta solución adoptada drenaje PK 3+800.

Descripción de la solución adoptada:

1.- Reja a la salida del camino, situada en aparcamiento (punto bajo).

2.- Arenero donde entrega la reja.

3.- Conexiones a pozo con colector de PVC-U de 710 mm de diámetro.

4.- Reposición del pozo existente en centro de carril.

Por último, la solución adoptada para resolver el problema de drenaje del PK 4+445, fue la siguiente:

1.- Reja a la salida del camino, situada en aparcamiento (punto bajo).

2.- Arenero donde entrega la reja.

3.- Conexiones a pozo con colector de PVC-U de 710 mm de diámetro.

4.- Reposición del pozo existente en centro de carril.

Imagen 8. Plano planta solución drenaje PK 4+445..

5. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

La cartografía utilizada para la redacción de los planos y mediciones del presente proyecto, ha sido suministrada por el Excmo. Cabildo de Tenerife.

Se trata de una cartografía a escala 1/1000, con buen nivel de detalle, suficiente para la correcta redacción del presente proyecto.

6. BIENES Y SERVICIO AFECTADOS

La zona de actuación del presente proyecto, se limita a la actuación en la calzada de la carretera TF-265, la cual se encuentra delimitada en ambos márgenes por los arcenes de hormigón existente. Por lo tanto, no se prevé que la actuación afecte a bienes y servicios privados.

En cuanto a los servicios afectados, las distintas actuaciones de drenaje se conectarán a la red general de drenaje, la cual va enterrada en el carril izquierdo de la carretera.

7. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Dada la naturaleza de las obras de rehabilitación, no es necesaria la elaboración de estudio geotécnico alguno ni caracterización del terreno para la redacción del presente proyecto. Por lo que a los efectos de lo preceptuado en el Reglamento General de Contratación de Obras del Estado, dada la tipología de la obra y de acuerdo con el art. 124.3 del Texto Refundido de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas, no procede la inclusión del mismo.

8. FIRMES Y PAVIMIENTOS

El estudio de firmes y pavimentos tiene como objeto la elección del tipo de firme y pavimento adecuado para el tramo de carretera a rehabilitar.

El tipo de firme o pavimento dependerá de la calidad la explanada en la que se apoya y de la intensidad media de tráfico pesado (IMDp).

En el mencionado proyecto existen dos actuaciones claramente diferenciadas. La primera es la rehabilitación de la calzada en el tramo objeto de estudio del presente proyecto. La solución adoptada ha sido el fresado de una capa de firme de 6cm y reposición del mismo espesor con una capa de rodadura AC 16 Surf D.

En cambio, la segunda actuación, será la reposición de todo el paquete de firmes completo en la zona de ejecución de las obras de drenaje transversal. En este caso, el dimensionamiento del firme resultante es el siguiente:

SECCIÓN 3112

- 6 cm de mezcla AC 16 Surf D
- *Riego de adherencia*
- *9 cm AC22 base 50/70 G*
- *Riego de imprimación*
- 30 cm de suelo cemento

El cálculo del dimensionamiento, así como la cubicación de los materiales, se encuentra analizado en el ANEXO Nº2 del presente proyecto.

9. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

CLIMATOLOGÍA:

Las Islas Canarias se sitúan entre las latitudes 28 y 29ºN, muy próximas a la zona tropical del planeta, aunque su clima se puede clasificar como mediterráneo subtropical existen varios factores que caracterizan el clima de Canarias, y en particular a la zona objeto de estudio:

El principal factor condicionante del clima en Canarias son los vientos alisios que soplan de suave a moderado, llegando del NE con velocidades de entre 15 y 30 km/h. Su presencia es constante a lo largo del año, aunque son sensiblemente más habituales en los meses de verano que en los de invierno.

Para los datos de temperatura se ha considerado como válida la estación TF291A situada en los Baldíos. Se han sacado los siguientes datos:

- Media mensual de las temperaturas máximas diarias (ºC): 31,3
- Media mensual de las temperaturas mínimas diarias (ºC): 6,2

Para los datos de pluviometría se ha consultado la página del AEMET, de la cual se han sacado los siguientes datos relevantes:

- Precipitación media anual 520 mm/año.
- Días que es superado 1 mm de altura de agua: 14 días
- Los meses de mayor precipitación son en los meses de invierno.

Número medio mensual/anual de días despejados es de 44.1.

Los vientos predominantes son del 1º y 2º cuadrante, coincidiendo con el régimen de los alisios, con una velocidad media de 20 km/h.

La humedad relativa es 73% de media a lo largo de todo el año.

HIDROLOGÍA:

La actividad fluvial de la isla es básicamente de tipo torrencial, desapareciendo el flujo de agua en menos de una semana generalmente. No existen en la actualidad flujos permanentes de agua debido a la escasez de lluvias, la alta porosidad del terreno, y sobre todo, al elevado número de aprovechamientos que en el último siglo han agotado el caudal de innumerables manantiales disminuyendo el nivel freático en proporciones de hasta centenas de metros en determinados lugares.

El análisis de la hidrología de la obra toma una importancia fundamental a la hora de planificar el drenaje de la misma. Este análisis toma como partida datos de pluviometría observados en diferentes puntos de la isla, proporcionados por el Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

DRENAJE:

Se ha considerado oportuno actuar en dos puntos de la carretera insular para mejorar el drenaje que presenta en dichos puntos. Además de la acumulación de agua por las lluvias, en estos puntos confluyen tanto una calle municipal como un camino agrícola. Esto conlleva a que en los días de lluvia, el arrastre de sedimentos sea considerable. Por lo tanto, se ha optado por una solución que recoja el agua a través de una rejilla, y esta antes de conectarse a la red general de drenaje, pase por un desarenador.

Los problemas de drenaje se encuentran ubicados en el PK 3+800 y PK 4+445, de la carretera insular.

En el Anexo nº3, se analiza y desarrolla todos los cálculos necesarios para el dimensionamiento de los elementos del drenaje.

10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Es este anejo se ha tenido en cuenta lo prescrito en las siguientes normas:

- Norma 8.2-IC Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras
- Norma 8.3 –IC Señalización de Obras, de la Instrucción de Carreteras

El análisis y desarrollo de los distintos tipos de señalización utilizada se encuentra en el ANEXO Nº4 del presento proyecto.

11. SOLUCIONES AL TRÁFICO

Para la ejecución de las propuestas de desvíos provisionales de tráfico, se ha utilizado el manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento y la Norma 8.3-IC.

Debido a que las actuaciones contempladas en el presente proyecto, son obras de rehabilitación de firmes, pasos de peatones, mejora del drenaje etc., será necesario utilizar regularmente parte de la calzada existente. Por lo tanto, en el anejo de soluciones al tráfico, se plantean una serie de ejemplos, dependiendo de la ubicación de la obra y de la cantidad de calzada que se prevea utilizar.

El presente proyecto contempla actuaciones en carreteras ya ejecutadas, por lo tanto, la distancia de las cuñas de conos y la distancias entre señales, se han adecuado a la carretera donde se ejecutarán las obras.

Se deberá respetar en todo momento el mínimo de 3 metros de ancho por carril, en caso de que no sea posible respetar los mencionados 3 metros, habrá que realizar el corte de carril completo.

La carretera actual presenta un carril para cada sentido, por lo que esto será relevante a la hora de plantear los desvíos de tráfico en una zona u otra.

El desarrollo de los desvíos de tráfico, se encuentra analizado en el ANEXO Nº5, y los planos específicos en el DOCUMENTO Nº2, del presente proyecto.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo al **Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.**

Sin perjuicio de lo que se indique en el Pliego de Cláusulas Administrativas del contrato de obras, la clasificación propuesta es:

CATEGORÍA	GRUPO	SUBGRUPO
Categoría 2 (Si la cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros)	**Grupo G (Viales y pistas)**	**G-4 (Con firmes de mezclas bituminosas)**

El desglose del resultado anterior se puede consultar en el ANEXO Nº 7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Fecha
LAS PALMAS
14/07/2017
8248/PR/61
VISADO

13. PLAN DE OBRA, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

A continuación, se incluye el programa de trabajos (Diagrama de Gantt), el cual tiene carácter meramente indicativo. En él se justifica que el plazo estimado para la ejecución de la totalidad de los trabajos proyectados es de DOS (2) meses. En el Anexo Nº6. PLAN DE OBRA, se podrá consultar el plan de obra con los importes mensuales.

CÓDIGO	RESUMEN	P.E.M.	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
C00	IMPLANTACIÓN EN OBRA Y REPLANTEO									
C01	DEMOLICIONES	36.406,74	9.101,69	9.101,69	9.101,69	9.101,69				
C02	FIRMES	117.897,41		29474,35	29474,35	29474,35	29474,35			
C03	DRENAJE	17.256,07					5.752,02	5.752,02	5.752,02	
C04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	4.126,24							2063,12	2063,12
C05	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	2.150,00	268,75	268,75	268,75	268,75	268,75	268,75	268,75	268,75
C06	SEGURIDAD Y SALUD	4.591,91	573,99	573,99	573,99	573,99	573,99	573,99	573,99	573,99
C07	GESTIÓN DE RESIDUOS	14.548,18	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52
PARCIAL			11.762,95	41.237,30	41.237,30	41.237,30	37.887,64	8.413,28	10.476,40	4.724,38
% PARCIAL			5,97	20,94	20,94	20,94	19,23	4,27	5,32	2,40
ACUMULADO			11.762,95	53.000,25	94.237,54	135.474,84	173.362,48	181.775,76	192.252,17	196.976,55
% ACUMULADO			5,97	26,91	47,84	68,78	88,01	92,28	97,60	100,00

14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el ANEXO Nº 9 se ha determinado la forma de obtener los precios de las distintas unidades de obra contemplados en el presente proyecto. En él se describen los diferentes costes que configuran cada una de ellas, mostrándose, en primer lugar, una breve descripción de cada una y en segundo lugar unos listados tanto de los elementos que las componen como de los descompuestos que las configuran atendiendo a los anteriores elementos.

15. PRESUPUESTOS

15.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

Aplicando el coste de las unidades de obra a la medición de las mismas se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto que asciende a la cantidad de **ciento noventa y seis mil novecientos setenta y seis euros con cincuenta y cinco céntimos (196.976,55)**, con el siguiente desglose por capítulos:

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
C01	Demoliciones		36.406,74
C02	Drenaje		17.256,07
-D.01	-TF-265 PK03+800	9.250,47	
-D.02	-TF-265 PK04+370	8.005,60	
C03	Firmes		117.897,41
C04	Señalización, balizamiento y defensas		4.126,24
C05	Señalización de obras		2.150,00
C06	Seguridad y Salud		4.591,91
C07	Gestión de Residuos		14.548,18
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**196.976,55**

15.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	Demoliciones	36.406,74
C02	Drenaje	17.256,07

-D.01	-TF-265 PK03+800	9.250,47	
-D.02	-TF-265 PK04+370	8.005,60	
C03	Firmes		117.897,41
C04	Señalización, balizamiento y defensas		4.126,24
C05	Señalización de obras		2.150,00
C06	Seguridad y Salud		4.591,91
C07	Gestión de Residuos		14.548,18
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**196.976,55**
	13,00 % Gastos generales	25.606,95	
	6,00 % Beneficio industrial	11.818,59	
	SUMA DE G.G. y B.I.		37.425,54
	7,00 % I.G.I.C.		16.408,15
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**250.810,24**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**250.810,24**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Asciende el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (excluido IGIC)** a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (234.402,09 €)** Y **DIECISÉIS MIL CUATROCIENTOS OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (16.408,15 €)** en concepto de IGIC.

16. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En base a la normativa básica de Evaluación ambiental, el proyecto "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ", se encuentra fuera del marco de aplicación de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* al no encontrarse las actividades incluidas en el mismo en los anexos de la citada Ley y, además, no afectar a espacios de la Red Natura 2000, idéntica consideración se tiene sobre la aplicación al proyecto de la ley autonómica, *Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y los Recursos Naturales.*

Se desprende por tanto, que en base a la normativa vigente el presente proyecto queda excluido del procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental.

17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el ANEXO Nº9 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, se elabora el mencionado documento, siguiendo con lo estipulado en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

18. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN

El proyecto presente se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público dándose con ello cumplimiento a los artículos 125 y 127 del Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación del Estado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Fecha
8248/PR/61
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
VISADO

19. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente Proyecto está formado por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº I: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA
ANEXOS
- **ANEXO Nº 1: DATOS PREVIOS**
- **ANEXO Nº 2: DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME**
- **ANEXO Nº 3: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE**
- **ANEXO Nº 4: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**
- **ANEXO Nº 5: SOLUCIONES AL TRÁFICO**
- **ANEXO Nº 6: PLAN DE OBRA**
- **ANEXO Nº 7: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**
- **ANEXO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
- **ANEXO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- **ANEXO Nº 10: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

DOCUMENTO Nº II: PLANOS

- **PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
- **PLANO 2: DISTRIBUCIÓN DE PLANOS**
- **PLANO 3: PLANTA GENERAL ACTUACIONES**
- **PLANO 4: PLANTA SEÑALIZACIÓN**
- **PLANO 5: DETALLE DRENAJE**
- **PLANO 6: DETALLE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

DOCUMENTO Nº III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº IV: PRESUPUESTO

En Santa Cruz de Tenerife, junio de 2017

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
(ICMOVE S.L.P.)

Fdo: Julio Molo Amoros

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas
(ICMOVE S.L.P.)

Fdo: Eduardo Hernández Hernández

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras,
Paisaje y Movilidad

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

““REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ”

ANEXO Nº1. DATOS PREVIOS

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA, 5, LOCAL 8

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. DATOS DE PARTIDA 3
- Datos de los anchos de la carretera objeto de estudio: 3
- Datos de deflexiones de la carretera objeto de estudio: 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. DATOS DE PARTIDA

En el estudio y planteamiento de la solución de rehabilitación superficial más óptima y adecuada para la problemática que plantea la carretera insular Tf-265 en el tramo en estudio, se ha procedido a seguir los siguientes pasos:

- Recopilación y análisis de datos
- Evaluación del estado de firme y de su nivel de agotamiento
- Diagnóstico sobre el estado del firme
- Análisis de soluciones y selección del tipo más apropiado
- Proyecto de la solución adoptada

Para poder proceder al pertinente estudio y poder contemplar esta solución final que se justifica en el presente proyecto "REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ", el Cabildo Insular de Tenerife ha aportado los siguientes datos de partida:

- Estudio de deflexiones realizado por el Cabildo Insular de Tenerife en el año 2012 de la carretera insular TF-265
- Características geométricas procedentes del Visor de Carreteras de la carretera insular TF-265

Los listados de estos datos de partida se muestran a continuación:

- **Datos de los anchos de la carretera objeto de estudio:**

PK_INI	M_INI	PK_FIN	M_FIN	LONGITUD	ARCEN_DER	ARCEN_IZQ	CALZADA	TOTAL
0	0	0	135	135	0	0	6,3	6,3
0	135	0	275	140	0	0	6,6	6,6
0	275	0	475	200	0	0	6,7	6,7
0	475	0	566	91	0,4	0,5	7,2	8,1
0	566	0	676	110	0,2	0,3	6,3	6,8
0	676	0	756	80	1,1	1,6	6	8,8
0	756	0	796	40	2,5	2,7	6,6	11,8
0	796	0	846	50	0	0	0	0
0	846	0	946	100	0,3	0,4	3,1	3,7
0	946	1	23	30	0,3	0,3	2,8	3,3
1	23	1	63	40	0	0,3	2,7	3
1	63	1	113	50	0	0	0	0
1	113	1	273	160	0	0	6,4	6,4
1	273	1	303	30	0,4	0,6	5,9	6,9
1	303	1	393	90	0	0	5,9	5,9
1	393	1	612	219	0	0	6,4	6,4
1	612	1	882	270	0	0	6,8	6,8
1	882	2	335	470	0	0	6,6	6,6
2	335	2	546	211	0	0	6,7	6,7
2	546	2	636	90	0	0	6,5	6,5
2	636	2	846	210	0	0	6,6	6,6
2	846	3	111	250	0	0	6,7	6,7
3	111	3	221	110	0	0	6,5	6,5
3	221	3	440	219	0	0	6,9	6,9
3	440	3	570	130	0	0	6,5	6,5
3	570	3	650	80	0	0	6,8	6,8
3	650	3	769	119	0	0	6,3	6,3
3	769	4	28	260	0	0	6,7	6,7
4	28	4	98	70	0	0	6,7	6,7
4	98	4	187	89	0	0,4	7,4	7,8
4	187	4	396	209	0	0	6,3	6,3
4	396	4	526	130	0	0	0	0
4	526	4	645	119	0	0	6,3	6,3

- **Datos de deflexiones de la carretera objeto de estudio:**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK	METROS	DEF_PATRON (10-3 mm)
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	0	633,851
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	49	731,427
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	99	868,316
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	149	568,406
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	199	786,557
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	249	630,215
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	299	845,743
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	349	741,261
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	399	1031,276
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	449	1395,04
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	499	612,186
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	548	521,139
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	598	110,288
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	648	637,053
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	698	613,247
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	748	707,837
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	798	1161,678
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	848	768,857
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	898	744,139
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	3	948	613,865
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	0	609,612
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	50	945,054
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	100	611,184
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	150	699,274
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	200	642,335
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	250	792,916
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	300	1377,874
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	350	833,433
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	400	741,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	450	1138,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	500	1432,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	550	1634,477
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	600	1410,797
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-265	1	CRE	4	645	1410,797

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras,
Paisaje y Movilidad

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

““REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ”

ANEXO Nº2. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA, 5, LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL FIRME 3
2.1. Categoría del tráfico pesado 3
2.2. Inspección visual 3
2.3. Evaluación de deflexiones 8
2.4. Solución adoptada 8

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

Las obras correspondientes a "REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ" se ajustan a lo establecido en la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes" (ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre).

Esta norma establece que la necesidad de rehabilitación se evaluará por medio de una inspección visual y de una auscultación para determinar la solución más adecuada, atendiendo a las siguientes etapas:

- Recopilación y análisis de datos
- Evaluación del estado de firme y de su nivel de agotamiento
- Diagnóstico sobre el estado del firme
- Análisis de soluciones y selección del tipo más apropiado
- Proyecto de la solución adoptada

El análisis del estado del firme y la elección y el proyecto de la actuación de rehabilitación, dependerán, entre otros factores, de la acción del tráfico, fundamentalmente del tráfico pesado, durante el período de servicio del firme. Por tanto, el tipo y sección estructural del firme en cada carril dependerá de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en ese carril en el año de puesta en servicio de la actuación de rehabilitación.

2. EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL FIRME

2.1. Categoría del tráfico pesado

Para la determinación de la categoría de tráfico pesado que solicita el tramo de carretera que se va a rehabilitar, se partirá de los aforos de intensidades y proporción de vehículos pesados y de los datos disponibles para la previsión de la evolución.

Disponiendo de los informes anuales de "intensidades de tráfico en las carreteras en la isla de Tenerife" para los años 2013, 2014, 2015 y 2016, en los que se recogen los datos básicos de circulación de tráfico en las carreteras que son competencia del Cabildo Insular de Tenerife, se toman los datos de IMD por tramos en la carretera insular TF-265.

- Estación de cobertura: 549.

El tramo de la carretera TF-265 en el que se propone actuar (P.K 3+140 y PK 4+645), se encuentra entre el Acceso al Cementerio de San Luis (PK 1+81) y Llano del Moro (4+68). A continuación, se muestran los datos de Intensidades de tráfico para la estación referenciada:

Año	IMD Total	IMD Pesados	%Vp
2013	4.707	102	2,17
2014	4.964	219	4,41
2015	5.651	268	4,74
2016	5.450	222	4,07

Considerando una media de vehículos pesados de 203 vehículos por calzada, siendo 101 veh/día por cada uno de los dos carriles.

Por tratarse de una carretera con calzada de dos carriles, se entiende que sobre cada carril incidirá la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada (101 vehículos al día) por lo que la categoría de tráfico pesado a considerar en la vía a tratar en este proyecto será T3, de acuerdo con la siguiente tabla extraída de la Norma 6.1-IC de Secciones de Firmes:

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla 1. Categoría de tráfico pesado

2.2. Inspección visual

La inspección visual es fundamental para la evaluación precisa del estado del firme, además de ayudar a tramificar la carretera objeto de estudio y a interpretar los resultados de la campaña de medidas de deflexiones.

En mayo de 2017 se realiza el trabajo de campo consistente en la inspección visual del conjunto de la plataforma de la carretera TF-265 desde el PK 3+140 al PK 4+645.

En el tramo objeto de estudio, además de inspeccionar el estado del firme, se ha revisado aspectos de su entorno que puedan tener influencia en su estado, como tipo de explanación, encuentro con otras vías, otros elementos de la sección transversal, elementos de drenaje existentes y elementos de señalización, balizamiento y defensas.

Los datos recogidos se exponen en la siguiente tabla resumen, acompañados del anejo fotográfico correspondiente:

Inicio medición sentido creciente PK 3+000

Roderas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 6248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cuarteos en malla

Fisuras longitudinales múltiples

Fisuras transversales debido a canalización subterránea

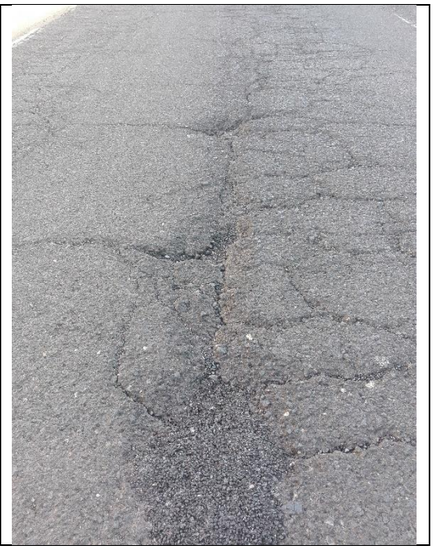
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Descarnadura y desintegración

Grietas longitudinales y transversales



Blandones en la zona de rodadura

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Fin medición sentido creciente PK 4+500

2.3. Tramificación y obtención de la deflexión de cálculo

Tras analizar las deflexiones de la carretera objeto de estudio y haber realizado una inspección visual del tramo objeto del presente proyecto, se ha procedido a dividir el tramo de la carretera en dos subtramos. El tramo nº1 va desde el PK 3+140 al PK 3+698, y el tramo nº2 va desde el PK 3+698 al PK 3+645.

A continuación, se muestra un cuadro en el que se analiza la desviación típica, la deflexión patrón media, la deflexión patrón, etc.:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

CARRETERA	PK	METROS	DEF_PATRON (10-3 mm)	S	m	S/M	dk (10-2 mm)	dc	Actuaciones
TF-265	3	0	63,3851						10 cm recrecido
TF-265	3	49	73,1427						
TF-265	3	99	86,8316						
TF-265	3	149	56,84						
TF-265	3	199	78,6557						
TF-265	3	249	63,0215						
TF-265	3	299	84,5743						
TF-265	3	349	74,13	22,9179699	70,77	0,32383074	116,6073866	116,607387	
TF-265	3	399	103,13						
TF-265	3	449	139,504						
TF-265	3	499	61,2186						
TF-265	3	548	52,1139						
TF-265	3	598		No cumple					
TF-265	3	648	63,7053						
TF-265	3	698	61,3247						
TF-265	3	748	70,7837						15 cm de recrecido
TF-265	3	798	116,1678						
TF-265	3	848	76,8857						
TF-265	3	898	74,4139						
TF-265	3	948	61,39						
TF-265	4	0	60,9612						
TF-265	4	50	94,5054						
TF-265	4	100	61,1184						
TF-265	4	150	69,9274						
TF-265	4	200	64,23	30,9306962	110,95	0,2787746	172,8137391	172,813739	
TF-265	4	250	79,2916						
TF-265	4	300	137,7874						
TF-265	4	350	83,3433						
TF-265	4	400	74,16						
TF-265	4	450	113,88						
TF-265	4	500	143,28						
TF-265	4	550		No cumple					
TF-265	4	600	141,0797						
TF-265	4	645	141,0797						

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

2.4. Evaluación de deflexiones

Según la "Guía para el estudio de las deflexiones en firmes de pavimento bituminoso" correspondiente al Anejo 3 de la norma 6.3-IC, para el estudio del estado del firme se dispone de datos de la deflexión del firme en el tramo considerado procedentes de la última campaña de auscultación de los firmes de las Carreteras Insulares de finales del año 2012, datos que si bien superan el año de antigüedad, sin embargo son los más recientes disponibles, caracterizándose por el valor medio de las deflexiones patrón, su dispersión y la deflexión característica.

Según lo señalado en esta norma, previamente a la ejecución de cualquier tipo de rehabilitación, no sería necesario el saneo de blandones, ya que en ningún punto se supera el umbral del valor puntual de la deflexión patrón expuesto en la Tabla 2.A de la norma 6.3-I.C.

Umbrales del valor puntual de la deflexión patrón para los que se considera que el agotamiento estructural afecta a la explanada para firmes flexibles y semiflexibles.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
T00	T0	T1	T2	T3	T4
100	125	150	200	250 (*)	300 (*)

Tabla 2. Umbrales del valor puntual de la deflexión patrón (10^{-2}mm) para los que se considera que el agotamiento estructural afecta a la explanada.

Se considerará que el firme tiene una vida residual insuficiente siempre que el valor de la deflexión patrón en un punto determinado supere los umbrales indicados en la tabla 3.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
T00 y T0	T1	T2	T3	T4
50	75	100	125	150 (*) 200 (**)

Tabla 3. Umbrales del valor puntual de la deflexión patrón (10^{-2} mm) para el agotamiento estructural.

En el caso del presente proyecto, los valores de la deflexión patrón media no superan en ninguno de los dos tramos elegidos, el valor umbral establecido en la tabla anterior para la categoría de tráfico pesado T3.

Según la categoría de tráfico pesado, la profundidad de eliminación parcial y de reposición del firme será la necesaria para que el espesor total de mezclas bituminosas nuevas sea, como mínimo, el indicado en la tabla 4.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
T00	T0	T1	T2	T3	T4
35	30	25	20	– (*)	– (*)

(*) Para antiguas carreteras que actualmente sean vías de servicio de autopistas y autovías interurbanas:

15 cm para T3 y 5 cm para T4.

Tabla 4. Espesor total (cm) de mezcla bituminosa nueva

Por otro lado, de acuerdos a las deflexiones de cálculo del tramo en cuestión, le correspondería un recrecimiento con mezclas bituminosas en los espesores que se reflejan en la Tabla 5, para firmes flexibles y semiflexibles, según la deflexión de cálculo y de la categoría de tráfico pesado y en todo el tramo definido como homogéneo y de comportamiento uniforme según lo indicado en la misma norma.

DEFLEXIÓN DE CÁLCULO (d_c) (10^{-2} mm)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO(**)			
	T31	T32	T41	T42
60-80	6	ZONA DE ACTUACIÓN PREVENTIVA		
80-100	8	5		
100-125	10	8	6	5
125-150	12	10(***)	8(***)	6(***)
150-200	15	12(***)	10(***)	8(***)
> 200	ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL			

Tabla 5. Espesor (*) (cm) de recrecimiento con mezcla bituminosa con subdivisión de las categorías de tráfico pesado t3 y t4

Tramo	PK	Deflexión de cálculo	Espesor cm
1	PK 3+698 al PK 3+698	$90{,}49 \cdot 10^{-2}$ mm	10 cm
2	PK 3+698 al PK 4+645	$172{,}76 \cdot 10^{-2}$ mm	15 cm

2.5. Solución adoptada

De acuerdo a la información proporcionada por el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, hace dos años se realizó una actuación de rehabilitación de firmes en la carretera TF-265. La actuación mencionada fue fresado de una capa de firme de espesor 6 cm y reposición con una capa nueva de rodadura de espesor 6 cm.

Con el objetivo de homogeneizar las actuaciones de rehabilitación de firmes en la carretera TF-265, la solución adoptada en el presente proyecto, que comprende un tramo comprendido entre los PP.KK. 3+000 al PP.KK. 4+645, ha sido fresar 6 cm y reponer el firme fresado con una capa de rodadura AC 16 Surf D, de 6 cm de espesor.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras y Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

ANEXO Nº3. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. CLIMATOLOGÍA....3
2. HIDROLOGÍA....3
3. DRENAJE....3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. CLIMATOLOGÍA

Las Islas Canarias se sitúan entre las latitudes 28 y 29ºN, muy próximas a la zona tropical del planeta, aunque su clima se puede clasificar como mediterráneo subtropical existen varios factores que caracterizan el clima de Canarias, y en particular a la zona objeto de estudio:

El principal factor condicionante del clima en Canarias son los vientos alisios que soplan de suave a moderado, llegando del NE con velocidades de entre 15 y 30 km/h. Su presencia es constante a lo largo del año, aunque son sensiblemente más habituales en los meses de verano que en los de invierno.
Para los datos de temperatura se ha considerado como válida la estación TF291A situada en los Baldíos. Se han sacado los siguientes datos:

- Media mensual de las temperaturas máximas diarias (ºC): 31,3
- Media mensual de las temperaturas mínimas diarias (ºC): 6,2

Para los datos de pluviometría se ha consultado la página del AEMET, de la cual se han sacado los siguientes datos relevantes:

- Precipitación media anual 520 mm/año.
- Días que es superado 1 mm de altura de agua: 14 días
- Los meses de mayor precipitación son en los meses de invierno.

Número medio mensual/anual de días despejados es de 44.1.

Los vientos predominantes son del 1º y 2º cuadrante, coincidiendo con el régimen de los alisios, con una velocidad media de 20 km/h.

La humedad relativa es 73% de media a lo largo de todo el año.

2. HIDROLOGÍA

La actividad fluvial de la isla es básicamente de tipo torrencial, desapareciendo el flujo de agua en menos de una semana generalmente. No existen en la actualidad flujos permanentes de agua debido a la escasez de lluvias, la alta porosidad del terreno, y sobre todo, al elevado número de aprovechamientos que en el último siglo han agotado el caudal de innumerables manantiales disminuyendo el nivel freático en proporciones de hasta centenas de metros en determinados lugares.

El análisis de la hidrología de la obra toma una importancia fundamental a la hora de planificar el drenaje de la misma. Este análisis toma como partida datos de pluviometría observados en diferentes puntos de la isla, proporcionados por el Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

A continuación, en el apartado de drenaje, se calcula los datos hidrológicos para cada uno de los puntos estudiados.

3. DRENAJE

Actualmente, en la carretera TF-265, existen varios puntos con problemas de drenaje superficial de la calzada. Estos problemas son debidos, principalmente, por la existencia de calles municipales perpendiculares a la carretera insular, con pendiente hacia la misma. A continuación, se enumeran y describen cada uno de los puntos de drenaje estudiados en el presente proyecto:

PROBLEMA DE DRENAJE Nº1:

Cabe destacar, que este punto ha sido estudiado en otro proyecto por el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, y se ha adjuntado al presente proyecto.

<u>Descripción del Problema:</u>

A la altura del PK 03+800 de la carretera TF-265 (margen derecho) se conecta un camino perpendicularmente a la misma.

Imagen 1. Problema de drenaje nº1

En los episodios de lluvias por este camino bajan aguas de escorrentía superficial, las cuales arrastran tierras y barro que acaban cruzando y embalsándose en la carretera insular.

En este margen de la carretera (margen derecho), donde se realiza la intersección, no hay ningún tipo de red de drenaje, sin embargo, en el otro margen (margen izquierdo) sí que tenemos una red de drenaje, provista con una serie de imbornales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Imbornal existente en margen izquierdo de la TF-265, situado justo en frente del camino

Detalle del interior del imbornal

Imagen 2. Imbornal existente margen izquierdo PK 3+800

Solución Adoptada:

A continuación, expondremos las medidas adoptadas:

1) Reja a la salida del camino, situada en aparcamiento (punto bajo).

2) Arenero donde entrega la reja.

3) Conexiones a pozo con colector de PVC-U de 710 mm de diámetro.

4) Reposición del pozo existente en centro de carril.

Caudal de Cálculo:

En la siguiente imagen detallamos la cuenca considerada para el cálculo del caudal, en la tabla adjunta podemos ver los caudales calculados para cada periodo de retorno.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE

IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:

Código: TF-265 PK03+800	Red hidrográfica: Topónimo: Alónimo:

PUNTO DE CÁLCULO:		DATOS DEL CAUCE:		DATOS DE LA CUENCA:	
Coordenadas UTM		Longitud (m):	388	Superficie (km²):	0,051
X:	-	Cota mín (m):	571	Tc (h):	0,218
Y:	-	Cota max (m):	618	Nº curva (AMCII):	90

PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	63	90	114	147	174	202	241	273	307	395

CAUDAL PUNTA (Qp):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m³/s)	0,475	0,767	1,03	1,40	1,69	2,00	2,43	2,78	3,15	4,10

Versión 2009 Fecha 03/04/2017

CIATF Consejo insular de Aguas de Tenerife INCLAM Ingeniería del Agua

Imagen 3. Datos hidrológicos de la cuenta. Fuente: Guía meteorológica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente 8248/PR/61

Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Dimensionamiento del sistema de transporte:

En la siguiente tabla se detallan los cálculos estimativos para el dimensionamiento del colector, partiendo de los caudales calculados en el apartado anterior.

CÁLCULOS COLECTOR DE LA ACTUACIÓN EN LA CARRETERA INSULAR TF-265 PK03+800

Material	n
Plástico (PE)	0.006 – 0.007
Plástico (PVC)	0.007 – 0.009
Fibrocemento	0.011 – 0.012
Fundición	0.012 – 0.013
Hormigón	0.013 – 0.014
Acero comercial	0.015

Calado 0,900

n 0,013

n 0,010

$Q_{P\,(T25)}$ 1,400

$Q_{P\,(T50)}$ 1,690

$Q_{P\,(T100)}$ 2,000

$Q_{P\,(T500)}$ 2,780

Pendiente	Q	h/D	Q/Q_{lleno}	V/V_{lleno}	Q_{lleno}	1/n	Pendiente (i)	$i^{1/2}$	D_i	D_i (COMERCIAL)	V_{lleno}	V
Pendiente 0,5 %	1,6900	0,900	0,980	1,030	1,724	76,923	0,0050	0,0707	1,006	1,000	2,159	2,22334
Pendiente 1 %	1,6900	0,900	0,980	1,030	1,724	100	0,0100	0,1000	0,801	0,800	3,420	3,52255
Pendiente 1,5 %	1,6900	0,900	0,980	1,030	1,724	100	0,0150	0,1225	0,742	0,700	3,832	3,94677
Pendiente 2 %	1,6900	0,900	0,980	1,030	1,724	100	0,0200	0,1414	0,703	0,700	4,425	4,55733
Pendiente 2,5 %	1,6900	0,900	0,980	1,030	1,724	100	0,0250	0,1581	0,675	0,700	4,947	5,09526

Continuidad → $V_{II} = \frac{Q_{II}}{S_{II}} = \frac{Q_{II}}{\pi \cdot \left(\frac{D_{II}}{2}\right)^2}$

Manning → $V_{II} = \frac{1}{n} \cdot R_H^{2/3} \cdot i^{1/2} = \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{D_{II}}{4}\right)^{2/3} \cdot i^{1/2}$

De los cálculos expuestos en la tabla anterior, consideramos un colector de **PVC-U** de diámetro.**710 mm**.

Estudio de Firmes:

Este tramo de carretera según los datos de aforos del Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad del Cabildo Insular de Tenerife del año 2016 tiene una categoría de tráfico **T31**, por lo que tal y como se ha explicado en el anexo nº2, la sección de firme considerada a la hora de valorar económicamente esta actuación será la sección **3112.**

Planos/croquis de la planta de actuación:

A continuación, se incluye plano de la actuación anteriormente descrita.

Imagen 5. Plano en planta de la solución adoptada para el problema de drenaje nº1.

PROBLEMA DE DRENAJE Nº2:

Por último, en el PK 4+445, se detecta otro punto con problemas de drenaje en el margen derecho de la carretera.

Descripción del Problema:

En este punto coincide un punto bajo de la carretera con peralte de la misma hacia ese lado, y además, en dicho punto confluye un camino agrícola con pendiente hacia la carretera. En dicho punto no existe actualmente ninguna obra de drenaje.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente 8248/PR/61

Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Imagen 9. Punto bajo de la carretera sin obra de drenaje PK 4+445

Imagen 10. Acumulación de sedimentos debido a acumulación de agua en ese punto.

Solución Adoptada:

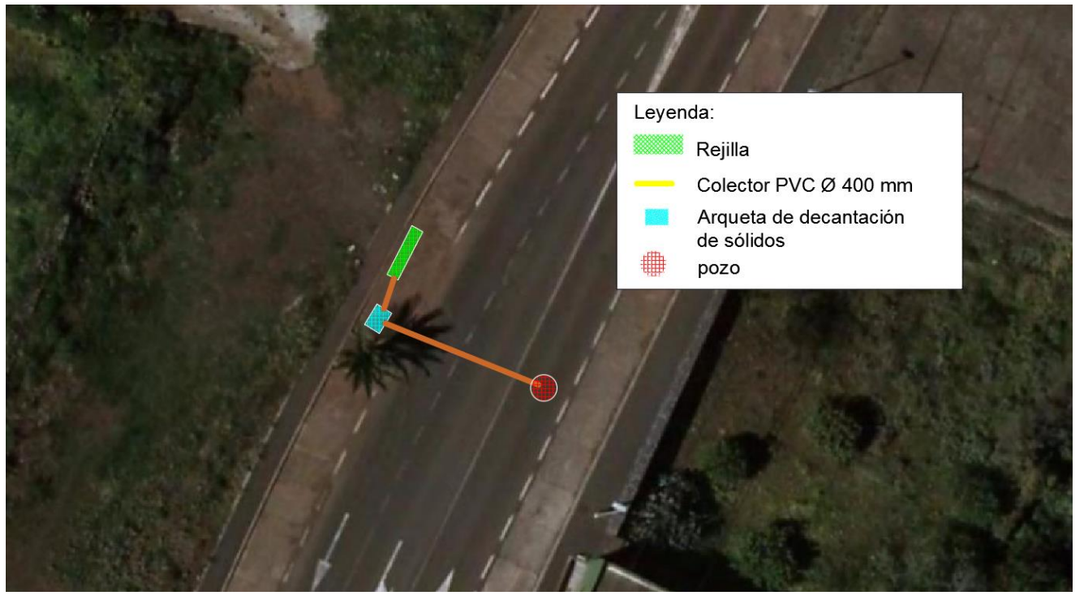
A continuación, expondremos las medidas adoptadas:

1) Reja a la salida del camino, situada en aparcamiento (punto bajo).

2) Arenero donde entrega la reja.

3) Conexiones a pozo con colector de PVC-U de 400 mm de diámetro.

4) Reposición del pozo existente en centro de carril.



Caudal de Cálculo:

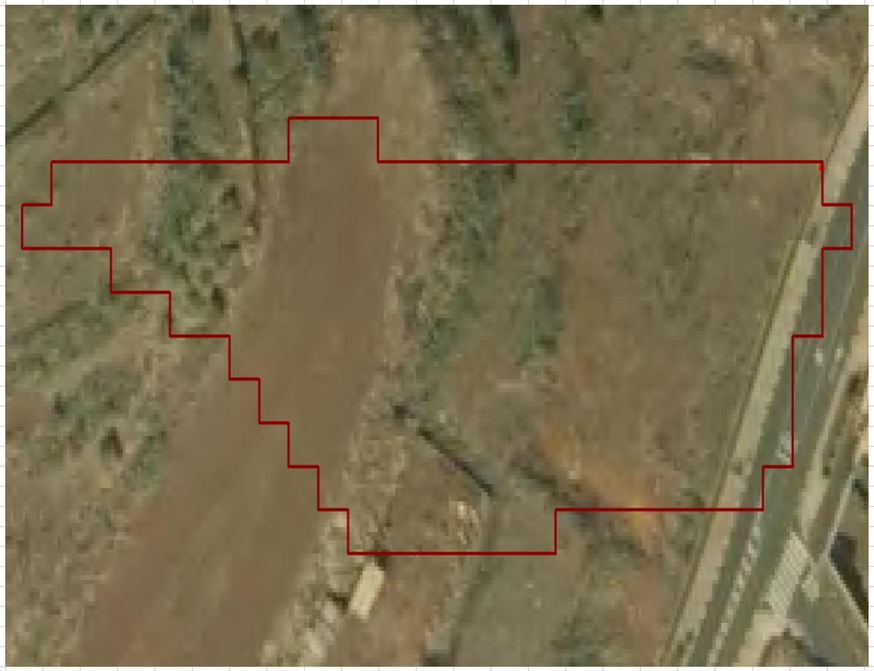
En la siguiente imagen detallamos la cuenca considerada para el cálculo del caudal, en la tabla adjunta podemos ver los caudales calculados para cada periodo de retorno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUIA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE



IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:

Código:	
Topónimo:	
Alónimo:	
Red Hidrográfica:	

PUNTO DE CÁLCULO:		**DATOS DEL CAUCE:**		**DATOS DE LA CUENCA:**	
Coordenadas UTM		**Longitud (m):**	177	**Superficie (km²):**	0,004
X:	369417	**Cota mín. (m):**	581	**Tc (h):**	0,122
Y:	3147112	**Cota máx (m):**	600	**Nº curva (AMC II):**	98

PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	64	91	115	148	175	202	242	274	308	395

CAUDAL PUNTA (Qp):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m³/s)	0,070	0,101	0,128	0,166	0,196	0,228	0,272	0,309	0,347	0,445

Versión 2016v1.1 Fecha: 19/06/2017

CIATF **Consejo Insular de Aguas de Tenerife** Consultor: INCLAM Ingeniería del Agua

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Dimensionamiento del sistema de transporte:

Caudal a desaguar **(Q) = 0,196 m³/s**

Para el cálculo hidráulico de las tuberías y colectores de las nuevas redes de aguas pluviales y residuales se utiliza la fórmula de Manning, que permite el cálculo de la velocidad en un colector funcionando a sección llena mediante la expresión:

$$V = \frac{1}{n} \; R_H^{\frac{2}{3}} \; I_0^{\frac{1}{2}}$$

R: radio hidráulico (Sección ocupada por el agua/Perímetro mojado) en metros. Para conductos circulares que funcionen a sección llena su valor es D/4, donde D es el diámetro del conducto. Para el caso de que funcionen en lámina libre (la mayoría de los casos), este parámetro se calcula mediante iteraciones.

i: pendiente del colector en m/m.

n: coeficiente de Manning.

En este caso, al ser colectores circulares el diámetro necesario para evacuar el caudal Q, en m³/s, se obtiene mediante la expresión:

$$D = 1.548 \cdot \left(\frac{n \cdot Q}{i^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{8}}$$

Para un caudal de **0,196 m3/s** y una pendiente del 4%, el diámetro necesario para evacuar dicho caudal, es el siguiente:

D= 0,311 m

De acuerdo a la Norma 5.2-IC, el diámetro mínimo de los colectores debe ser de cuatrocientos milímetros (400 mm), salvo en los tramos aéreos en estructuras y en las conexiones entre sumideros y colector.

Por lo tanto, se opta por la colocación de tubería de PVC de 400 mm. Este diámetro, además, facilitará las labores de limpieza del mismo.

Tubería de PVC, diámetro nominal 400 mm

Características geométricas del cuerpo:

Diámetro exterior	0,40 m
Diámetro interior	0,362 m
Radio	0,181
Longitud	10 m
Pendiente	2%

n	0,01

Características hidráulicas del cuerpo a sección llena:

Perímetro mojado	1,137 mm
Sección mojada	0,103 mm
Radio hidráulico	0,090

Utilizando la siguiente fórmula obtenemos el caudal que es capaz de desaguar el colector:

$$Q = k * S * R_h^{2/3} * J^{1/2}$$

A continuación, se muestra un cuadro resumen:

Caudal circulante	Sección circular		Pm	Sm	RH	n	Jmin	Jmax	J	V (m/s)	Qmax	Dif	Cumple
	ext	int											
	PVC												
0,196	400	0,362	1,137	0,103	0,091	0,01	0,12%	3,45%	2%	2,853	0,294	0,098	SI

Q= 0,293 m^3/s. > 0,196 m3/s → CUMPLE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras *y* Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

ANEXO Nº4: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3
2.1. NORMATIVA 3
2.2. DEFINICIÓN 3
2.3. TIPOS DE MARCAS VIALES. 3
2.3.1. Introducción. 3
2.3.2. Marcas longitudinales discontinuas para la separación de carriles normales. M-1.3 3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 6
3.1. NORMATIVA 6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene como objetivo definir la señalización horizontal y vertical, así como los elementos de balizamiento y defensa a incorporar a la obra objeto de estudio. Habrá que ajustarse a lo establecido en las diferentes normas, teniendo en cuenta en determinados casos las órdenes circulares, así como las recomendaciones.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1. NORMATIVA

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en las normas vigentes actualmente: NORMA 8.2 IC "Marcas viales".

En los planos de proyecto se definen las plantas generales de señalización, los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: líneas continuas, discontinuas, preavisos, etc.

Las características de los materiales a utilizar para la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.2. 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.

2.3. TIPOS DE MARCAS VIALES.

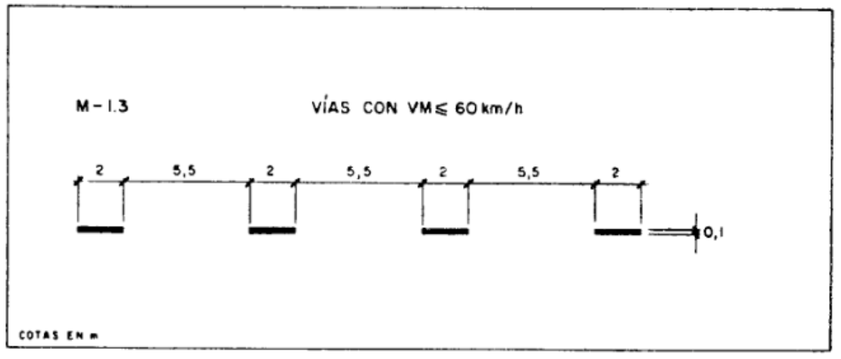
2.3.1. Introducción.

Para la ejecución del presente proyecto se va a utilizar las siguientes marcas viales:

- Marcas longitudinales discontinuas para la separación de carriles normales.
- Marcas longitudinales discontinuas para preaviso de marca continua o de peligro
- Marcas longitudinales continuas para la separación de sentidos en calzada de dos o tres carriles.
- Marcas longitudinales continuas para bordes de calzada
- Marcas transversales para marca de detención
- Marcas transversales discontinuas para paso de peatones
- Flecha de dirección o de selección de carriles
- Señales horizontales o de STOP
- Señales horizontales de limitación de velocidad
- Otras marcas. Cebreado
- Otras marcas para delimitación de zonas o plazas de estacionamiento.

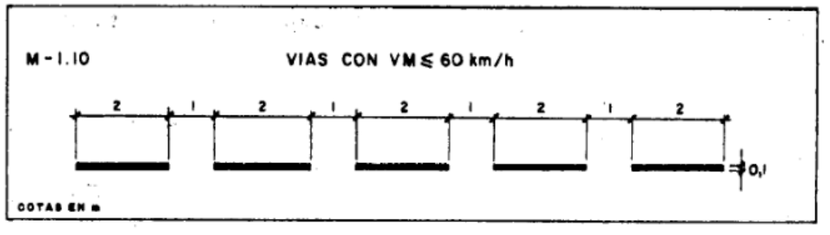
2.3.2. Marcas longitudinales discontinuas para la separación de carriles normales. M-1.3

Separación de sentidos en calzada de dos carriles y doble sentido de circulación con posibilidad de adelantamiento.



2.3.3. Marcas longitudinales discontinuas para preaviso de marca continua o de peligro.M-1.10

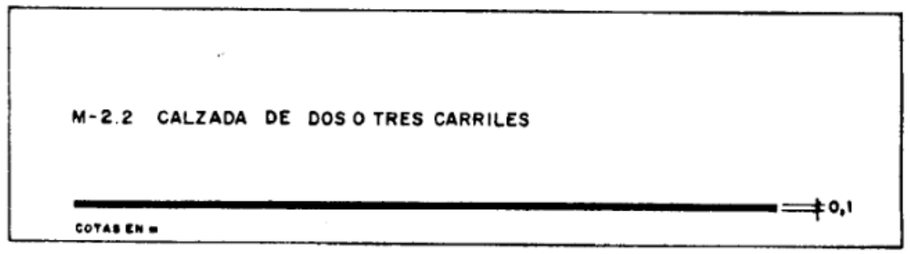
Anuncio al conductor que se aproxima a una marca longitudinal continua y la prohibición que esta marca implica, o la proximidad de un tramo de vía que presenta un riesgo especial.



2.3.4. Marcas longitudinales continuas para la separación de sentidos en calzada de dos o tres carriles. M-2.2

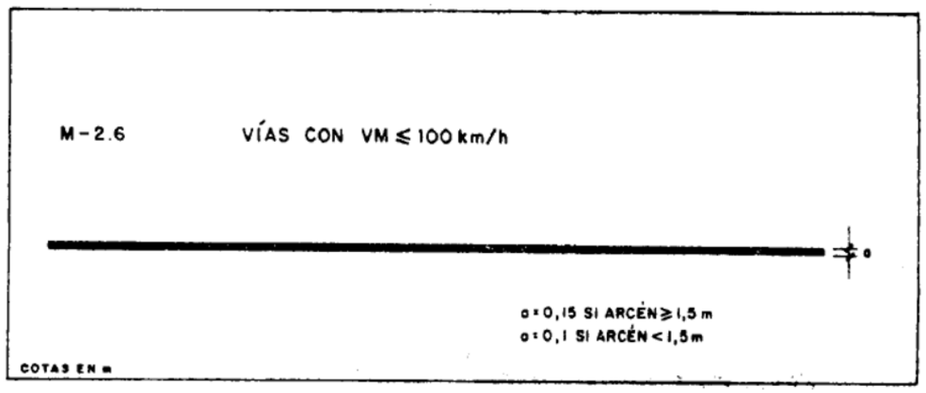
Prohibición del adelantamiento por no disponerse de la visibilidad necesaria para completarlo, una vez iniciado, o para desistir de él.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO



2.3.5. Marcas longitudinales continuas para bordes de calzada. M-2.6

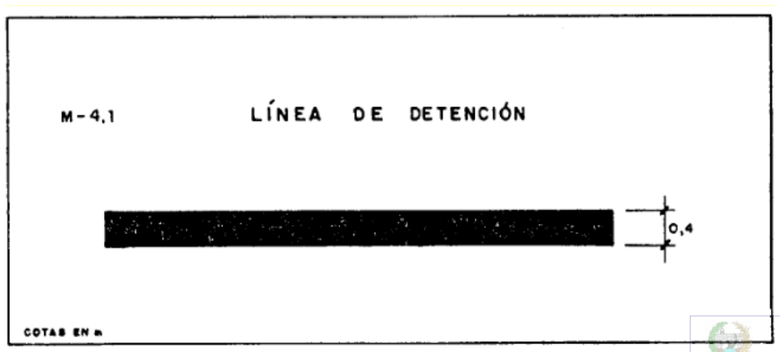
Marca vial utilizada para borde de calzada.



El ancho es de **0,15 metros** ya que el arcén de la carretera es mayor de 1,5 metros.

2.3.6. Marcas transversales continuas para marca de detención. M-4.1

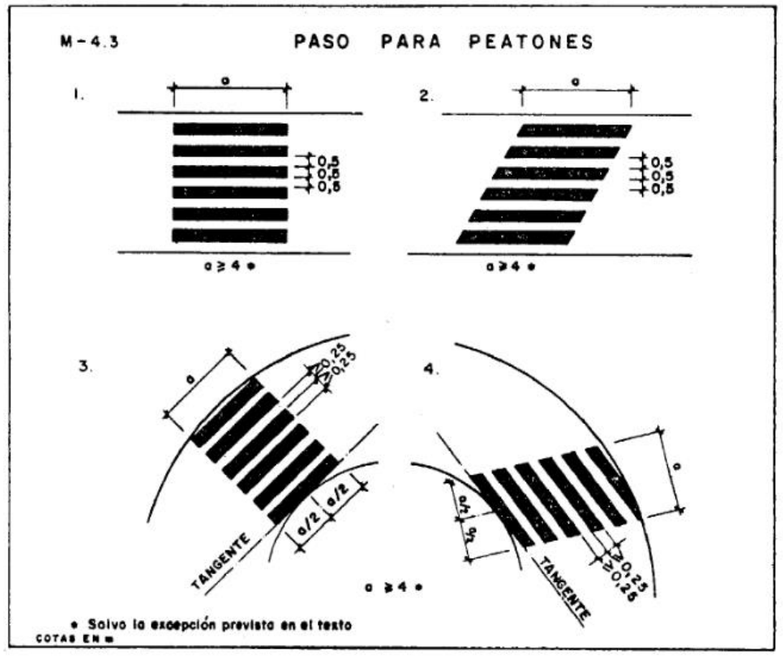
Fijación de la línea que ningún vehículo debe rebasar, según el significado expuesto.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

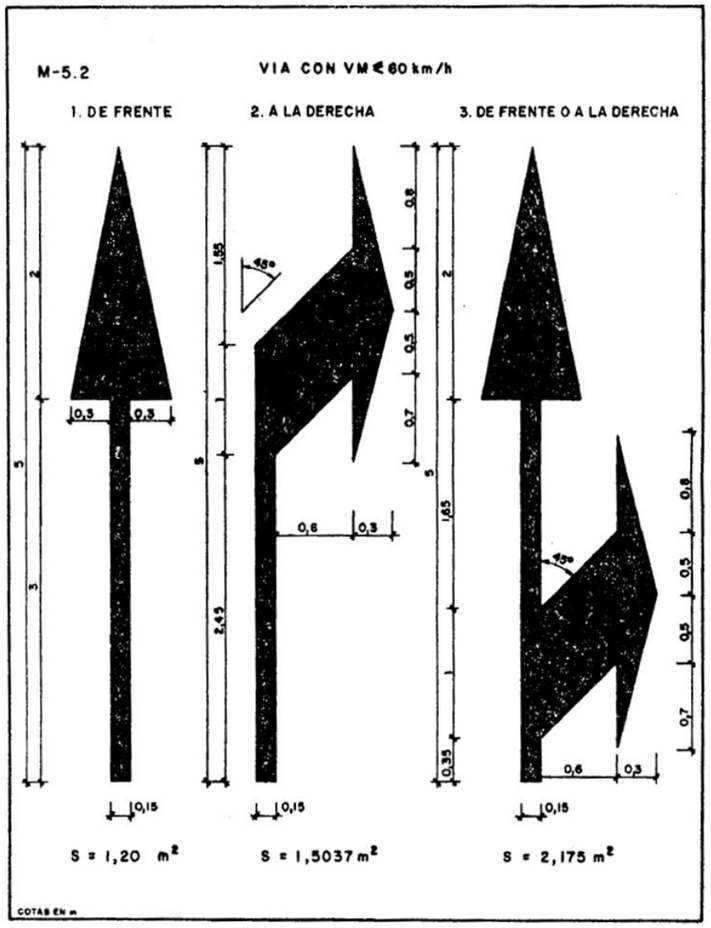
2.3.7. Marcas transversales discontinuas para pasos de peatones. M-4.3

Una serie de líneas de gran anchura, dispuestas en bandas paralelas al eje de la calzada y formando un conjunto transversal a la misma, indica un paso para peatones, donde los conductores de vehículos o de animales deben dejarles paso.



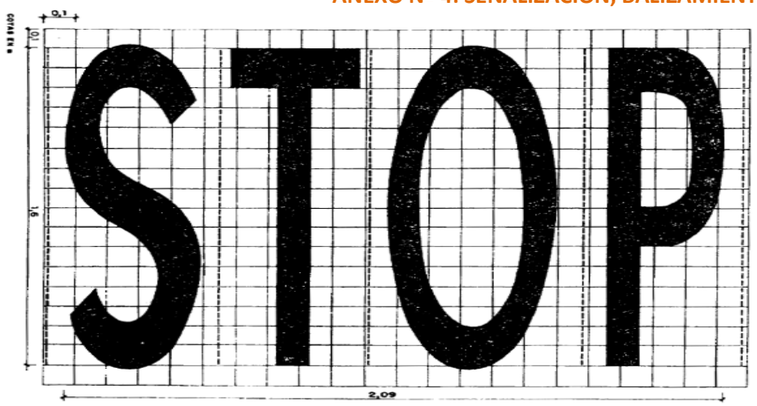
2.3.8. Flechas de dirección o de selección de carriles. M-5.2

Una flecha pintada en una calzada dividida en carriles por marcas longitudinales significa que todo conductor debe seguir con su vehículo o animal el sentido o uno de los sentidos indicados en el carril por el que circula.



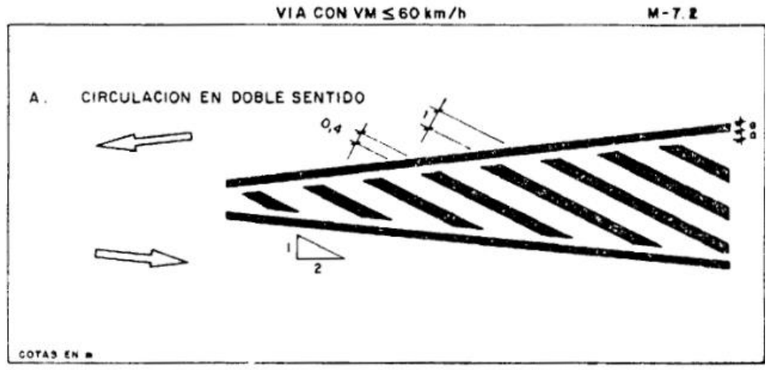
2.3.9. Señales horizontales de STOP

Indicación al conductor de la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si esta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y de ceder el paso a los vehículos que circulen por esa calzada.



2.3.10. Otras marcas. Cebreado. M-7.2

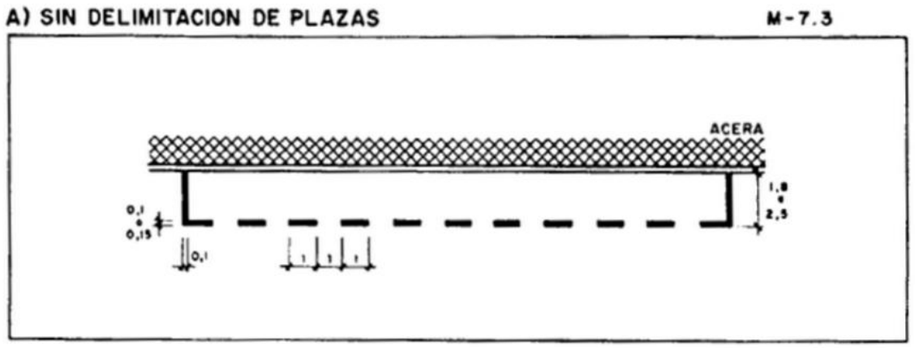
Incremento de la visibilidad de la zona de pavimento excluida a la circulación de vehículos y, al mismo tiempo, indicación por medio de la inclinación de las bandas que lo constituyen de hacia qué lado deberán desviarse los vehículos para evitar un obstáculo o para realizar una maniobra de divergencia o convergencia.



2.3.11. Marcas longitudinales discontinuas para delimitación de zonas o plazas de estacionamiento. M-7.3

Delimitación de la zona o las plazas dentro de las cuales deberán quedar los vehículos al ser estacionados por sus conductores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO



3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. NORMATIVA

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma de la Dirección General de Carreteras vigente en este momento, la Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

En los planos de planta correspondiente, se han dibujado las señales marcando el lugar donde deben instalarse, e indicando el código de cada una de ellas según el Catalogo de la Dirección General de Carreteras.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el presente proyecto, solo se colocarán señales de aviso de paso de peatones, ya que actualmente, en algunos de los pasos de peatones existentes carecen de ellas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras *y* Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

ANEXO Nº5: SOLUCIONES AL TRÁFICO

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO 3

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES 3

3. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN 3

3.1. ZONA DE OBRA EN LA CALZADA DISMINUYENDO A UNO EL NÚMERO DE CARRILES ABIERTOS A LA CIRCULACIÓN. CALZADA DE 1 CARRIL POR SENTIDO. 3

ANEXO 1. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS UTILIZADOS PARA LA REDACCIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO 4

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

El presente anejo recoge la descripción de los desvíos de tráfico necesarios para la ejecución de las obras de "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ", teniendo en cuenta que estos desvíos constituyen una propuesta, pudiendo ser modificados o desarrollados al realizar la programación de la obra por parte del contratista adjudicatario de las obras.

Para el estudio de las soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras y su correspondiente señalización de obra, se han tenido en cuenta una serie de circunstancias como son el tipo de vía, la intensidad media diaria y velocidad normal de la circulación antes y a lo largo de la zona que ocuparán las obras, visibilidad disponible, importancia de la ocupación de la plataforma, duración de la ocupación y peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona a ella reservada.

En función de estas circunstancias, se ha establecido una ordenación de la circulación, consistente en las medidas siguientes:

- Limitación de la velocidad, incluso hasta la detención total.
- Señalización relacionada con la ordenación adoptada.
- Cierre de un carril a la circulación.
- Balizamiento que destaque la presencia de los límites de la obra, así como de la ordenación adoptada.

Para una mejor comprensión y realización de los desvíos de tráfico proyectados se incluyen en el presente proyecto, en el documento nº2 (Planos), los ejemplos de los desvíos de provisionales de tráfico analizados en el presente anejo.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Para la ejecución de las propuestas de desvíos provisionales de tráfico, se ha utilizado el manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento y la Norma 8.3-IC.

El presente proyecto contempla actuaciones en carreteras ya ejecutadas, por lo tanto, la distancia de las cuñas de conos y la distancias entre señales, se han adecuado a la carretera donde se ejecutarán las obras.

Se deberá respetar en todo momento el mínimo de 3 metros de ancho por carril, en caso de que no sea posible respetar los mencionados 3 metros, habrá que realizar el corte de carril completo.

Debido a que las actuaciones contempladas en el presente proyecto, son obras de rehabilitación de firmes, pasos de peatones, mejora del drenaje etc., será necesario utilizar regularmente parte de la calzada existente. Por lo tanto, en el presente anejo, se plantean una serie de ejemplos, dependiendo de la ubicación de la obra y de la cantidad de calzada que se prevea utilizar.

La carretera actual de presenta un carril para cada sentido, por lo que esto será relevante a la hora de plantear los desvíos de tráfico en una zona u otra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

3. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN

En función de las circunstancias expuestas, se han establecido una serie de medidas para la ordenación de la circulación, que se detallen a continuación:

- Aviso de peligro por obras.
- Se limitará la velocidad, incluso hasta la detención total.
- Se prohibirá el adelantamiento entre vehículos.
- Cuando la zona de obras ocupe parcialmente la calzada, se cerrará un carril a la circulación y se establecerán carriles o desvíos provisionales, ordenando la circulación a través de señaleros.
- En todos los casos se establecerá la correspondiente señalización de obra y un balizamiento que destaque la presencia de los límites de las obras y de la ordenación adoptada.

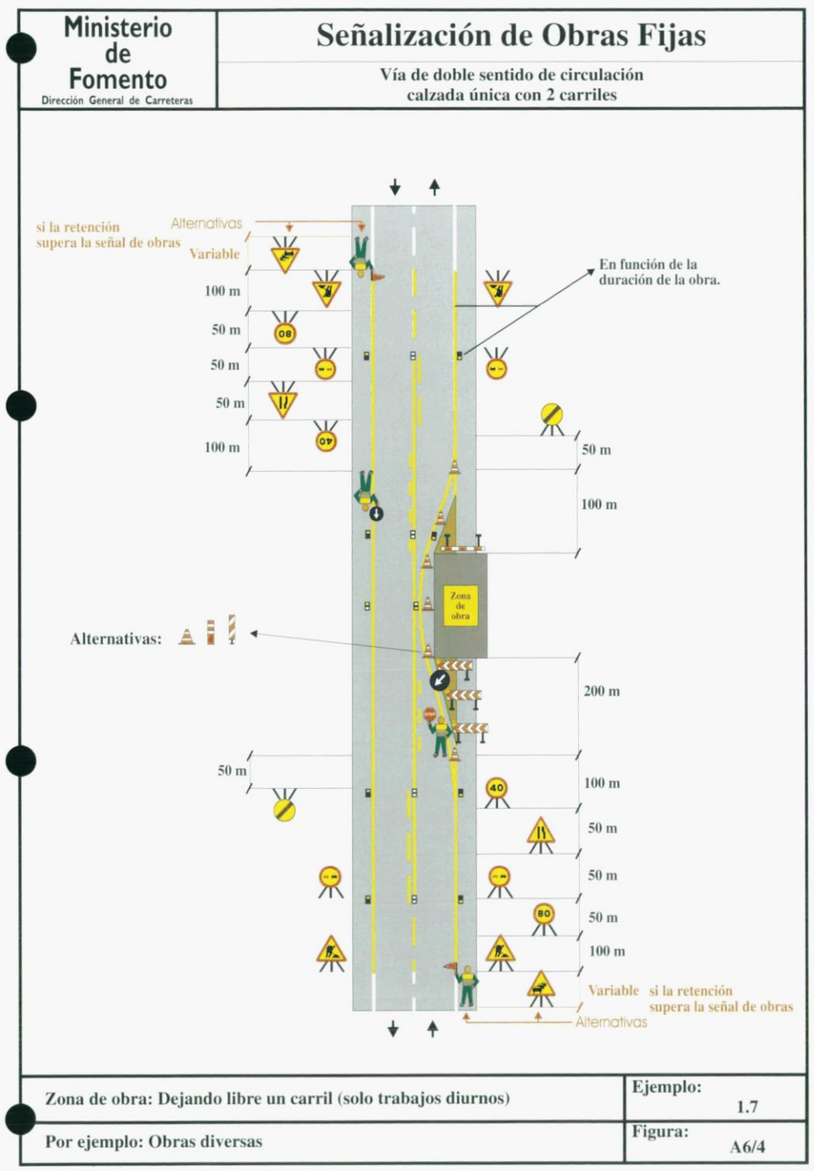
3.1. ZONA DE OBRA EN LA CALZADA DISMINUYENDO A UNO EL NÚMERO DE CARRILES ABIERTOS A LA CIRCULACIÓN. CALZADA DE 1 CARRIL POR SENTIDO.

Para cada sentido de circulación, habrá que disponer:

- Señalización de aviso TP-18 complementada por un cajetín que indique la distancia a la línea de detención.
- Limitación de velocidad TR-301, hasta la detención total.
- Prohibición del adelantamiento TR-305.
- Estrechamiento de carril TP-17.
- Señal TR-401.
- Balizamiento adecuado (conos y panel TB-2 y TB-5).

En el anexo n1 d este documento, se adjunta un plano de la configuración tipo de corte de carril adaptado a la carretera en cuestión. Para la elaboración de dicho plano, se ha utilizado el ejemplo 1.7, del Manual de Ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento, adecuando las distancias a la carretera en cuestión.

ANEXO 1. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS UTILIZADOS PARA LA REDACCIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN DE LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras *y* Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

ANEXO Nº 6. PLAN DE OBRA

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....2
2. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA. DIAGRAMA DE GANTT 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente apartado es definir la programación de los trabajos proyectados, planificando para ello los tiempos empleados en cada una de las actividades necesarias para la construcción de las obras descritas en el presente proyecto, de tal forma que podamos conseguir el máximo aprovechamiento de los tiempos de trabajo y de los medios aplicados.

Todos los equipos utilizados son meramente orientativos a efectos de rendimientos y plazos de ejecución, sin que exista obligación por parte del Contratista de utilizar los mismos.

2. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA. DIAGRAMA DE GANTT

La planificación de las obras supone un estudio de la organización, que tiene como principio fundamental conseguir un alto rendimiento en un período de tiempo apropiado.

Con los rendimientos y unidades de obra, se ha realizado la programación de las obras que se adjunta en forma de diagrama de Gantt.

La obra en su conjunto tendrá una duración de 2 meses.

A continuación, se adjuntan los documentos realizados con el software informático Microsoft Excel.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

		MES 1				MES 2			
CÓDIGO	RESUMEN	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
C00	IMPLANTACIÓN EN OBRA Y REPLANTEO								
C01	FRESADO								
C02	FIRMES								
C03	DRENAJE								
C04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA								
C05	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS								
C06	SEGURIDAD Y SALUD								
C07	GESTIÓN DE RESIDUOS								

CÓDIGO	**RESUMEN**	**P.E.M.**	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
C00	**IMPLANTACIÓN EN OBRA Y REPLANTEO**									
C01	**DEMOLICIONES**	36.406,74	9.101,69	9.101,69	9.101,69	9.101,69				
C02	**FIRMES**	117.897,41		29474,35	29474,35	29474,35	29474,35			
C03	**DRENAJE**	17.256,07					5.752,02	5.752,02	5.752,02	
C04	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA**	4.126,24							2063,12	2063,12
C05	**SEÑALIZACIÓN DE OBRAS**	2.150,00	268,75	268,75	268,75	268,75	268,75	268,75	268,75	268,75
C06	**SEGURIDAD Y SALUD**	4.591,91	573,99	573,99	573,99	573,99	573,99	573,99	573,99	573,99
C07	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	14.548,18	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52	1818,52
PARCIAL			11.762,95	41.237,30	41.237,30	41.237,30	37.887,64	8.413,28	10.476,40	4.724,38
% PARCIAL			5,97	20,94	20,94	20,94	19,23	4,27	5,32	2,40
ACUMULADO			11.762,95	53.000,25	94.237,54	135.474,84	173.362,48	181.775,76	192.252,17	196.976,55
% ACUMULADO			5,97	26,91	47,84	68,78	88,01	92,28	97,60	100,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras *y* Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

ANEXO Nº7: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.
CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 8248/PR/61
Fecha 14/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CATEGORÍA DE CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATOS DE OBRAS. ART.26..3
3. CLASIFICACIÓN DE LOS EMPRESARIOS EN SUBGRUPOS. ART.27 3
4. ASIGNACIÓN DE CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN. ART.29.....3
5. CLASIFICACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN SUBGRUPOS. ART.35 4

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

Para la obtención de la clasificación del contratista se ha tenido en cuenta lo descrito en el **Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.**

2. CATEGORÍA DE CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATOS DE OBRAS. ART.26

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía.

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- **Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.**
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

3. CLASIFICACIÓN DE LOS EMPRESARIOS EN SUBGRUPOS. ART.27

Para que un empresario pueda ser clasificado en un subgrupo de clasificación de contratistas de obras deberá acreditar, por cualquier medio admisible en derecho, que dispone de los medios personales, materiales, organizativos y técnicos necesarios para la ejecución de los trabajos del subgrupo, así como de las habilitaciones o autorizaciones para el ejercicio de la actividad que en su caso se requieran, y será preciso que acredite alguna de las circunstancias siguientes:

a) Haber ejecutado obras específicas del subgrupo durante el transcurso de los últimos diez años.

b) Haber ejecutado en el último decenio obras específicas de otros subgrupos afines, del mismo grupo, entendiéndose por subgrupos afines los que presenten analogías en cuanto a ejecución y equipos a emplear.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

c) Haber ejecutado, en el mismo período de tiempo señalado en los apartados anteriores, obras específicas de otros subgrupos del mismo grupo que presenten mayor complejidad en cuanto a ejecución y exijan equipos de mayor importancia, por lo que el subgrupo de que se trate pueda considerarse como dependiente de alguno de aquéllos.

d) Cuando, sin acreditar haber ejecutado obras específicas del subgrupo en el último decenio, acredite disponer de suficientes medios financieros, de personal experimentado en la ejecución de las obras incluidas en el subgrupo, y de maquinaria o equipos de especial aplicación al tipo de obras incluidas en el subgrupo. A tales efectos, se entenderá que dispone de suficientes medios financieros cuando su patrimonio neto acreditado fehacientemente a la fecha de tramitación del expediente, según el último balance de cuentas aprobadas, supere los importes fijados en la letra d del apartado 1 del artículo 35 para la máxima categoría de clasificación que pueda llegar a obtener en cualquiera de los grupos y subgrupos solicitados.

4. ASIGNACIÓN DE CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN. ART.29

1. La asignación a un empresario de una categoría de clasificación en un determinado grupo o subgrupo exigirá que el empresario acredite su solvencia económica y financiera en los términos establecidos en este reglamento, y que demuestre su capacidad técnica y profesional para la ejecución de los contratos correspondientes a dicho grupo o subgrupo.

2. La categoría asignada al empresario en un subgrupo de clasificación respecto del cual cumpla con los requisitos establecidos en el apartado anterior será fijada tomando como base el mayor de los siguientes valores:

a) El máximo importe anual ejecutado por el contratista en el último decenio en una obra correspondiente al subgrupo.

b) El importe máximo ejecutado durante cualquiera de los diez últimos años naturales vencidos, o durante el año en curso si fuera superior, en un máximo de seis obras del subgrupo.

A estos efectos, las obras ejecutadas por una sociedad extranjera filial del contratista de obras tendrán la misma consideración que las directamente ejecutadas por el propio contratista, siempre que este último ostente directa o indirectamente el control de aquélla en los términos establecidos en el artículo 42 del Código de Comercio. Cuando se trate de obras ejecutadas por una sociedad extranjera participada por el contratista sin que se cumpla dicha condición, solo se reconocerá como experiencia atribuible al contratista la obra ejecutada por la sociedad participada en la proporción de la participación de aquél en el capital social de esta.

3. La cifra básica así obtenida podrá ser mejorada en los porcentajes que a continuación se señalan:

a) Un 20 por 100 fijo, de aplicación general a todos los contratistas, en concepto de natural expansión de las empresas.

b) Hasta un 50 por 100 según cuál sea el número y categoría profesional de su personal directivo y técnico en su relación con el importe anual medio de obra ejecutada en el último quinquenio. También será tomada en consideración, en su caso, la asistencia técnica contratada.

c) Hasta un 70 por 100 en función del importe actual de su parque de maquinaria relacionado también con el importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio. Serán también considerados los importes pagados por el concepto de alquiler de maquinaria.

d) Hasta un 80 por 100 como consecuencia de la relación que exista entre el importe medio anual del patrimonio neto en los tres últimos ejercicios y el importe, también medio anual, de la obra ejecutada en el último quinquenio.

e) Hasta un 100 por 100 dependiente del número de años de experiencia constructiva del contratista o de los importes de obra ejecutada en el último quinquenio.

Todos los porcentajes que correspondan aplicar operarán directamente sobre la base, por lo que el mínimo aumento que ésta podrá experimentar será de un 20 por 100 y el máximo de un 320 por 100.

4. En los casos comprendidos en el párrafo d) del artículo 27, solo podrá otorgarse la clasificación con la categoría 1.

5. La categoría obtenida directamente en un subgrupo se hará extensiva a todos los subgrupos afines o dependientes del mismo.

6. La categoría en un grupo será una resultante de las obtenidas en los subgrupos básicos del mismo, deducida en la forma siguiente:

a) Si el número de subgrupos básicos de un grupo no es superior a dos, la categoría en el grupo será la mínima obtenida en aquellos subgrupos.

b) Si el número de subgrupos básicos de un grupo es superior a dos, la categoría en el grupo será la mínima de las obtenidas en los dos subgrupos en los que haya alcanzado las más elevadas.

7. La categoría obtenida en un grupo dará lugar a la clasificación con igual categoría en todos los subgrupos del mismo, salvo que le hubiera correspondido directamente otra mayor en alguno de ellos, en cuyos casos les serán éstas mantenidas.

5. CLASIFICACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN SUBGRUPOS. ART.35

1. Para la clasificación directa en subgrupos se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

a) Para determinar las posibilidades de ejecución anual de un contratista en obras específicas de un subgrupo de los establecidos en el artículo 25, se hará aplicación de la siguiente fórmula: K = O x I. En la que los símbolos establecidos representan: O = Máximo importe anual que se considera ejecutado por el contratista en obras del subgrupo, calculado de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 29. I = índice propio de la empresa.

b) El valor I obtenido de acuerdo con los artículos 30, 31, 32, 33 y 34, se transformará para su aplicación en la fórmula citada en el párrafo a) en un valor I' obtenido conforme a la siguiente tabla de correspondencia:

I	I'
1,20	1,20
1,30	1,40
1,40	1,60
1,50	1,70

I	I'
1,60	1,90
1,70	2,00
1,80	2,10
1,90	2,30
2,00	2,40
2,10	2,50
2,20	2,60
2,30	2,70
2,40	2,80
2,50	2,90
2,60	3,00
2,70	3,10
2,80	3,10
2,90	3,20
3,00	3,30
3,10	3,40
3,20	3,50
3,30	3,60
3,40	3,70
3,50	3,80
3,60	3,90
3,70	4,00
3,80	4,00
3,90	4,10
4,00	4,20
4,10	4,20
4,20	4,20

c) El valor K obtenido en la fórmula del párrafo a) determinará la categoría que, en el subgrupo de que se trate, le corresponde al contratista con arreglo al siguiente cuadro:

Valor de K – (Euros)	Categoría
Hasta 150.000.	1
Más de 150.000 y hasta 360.000.	2
Más de 360.000 y hasta 840.000.	3
Más de 840.000 y hasta 2.400.000.	4
Más de 2.400.000 y hasta 5.000.000.	5
Más de 5.000.000.	6

No obstante, en la clasificación que resulte de la comparación con la escala anterior no podrá ser otorgada, en ningún caso, una categoría superior en más de un grado de la referida escala a la que correspondería por la nueva consideración del valor de O multiplicado por 1,2.

d) La aplicación de lo dispuesto en el párrafo a) requerirá que la empresa acredite su solvencia económica y financiera mediante la disponibilidad de patrimonio neto, según el balance correspondiente al último ejercicio de las cuentas anuales aprobadas, respecto de la fecha en que se solicite la clasificación, que, para cada una de las categorías, alcancen los siguientes importes:

CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Categoría 1, 15.000 euros.

Categoría 2, 36.000 euros

Categoría 3, 84.000 euros.

Categoría 4, 240.000 euros.

Categoría 5, 500.000 euros.

Categoría 6, 1.000.000 euros.

Cuando el valor del patrimonio neto no alcance los importes fijados para cada categoría, se asignará la misma en función de tales valores.

No obstante, lo anterior, cuando con posterioridad al cierre del último ejercicio social se hayan efectuado ampliaciones de capital, o se hayan producido hechos financieros relevantes y verificables cuyos efectos sobre el patrimonio neto de la sociedad sean equivalentes a los de una ampliación de capital, y dichas ampliaciones o hechos den lugar a un incremento del patrimonio neto respecto del existente al cierre del último ejercicio social, a los efectos previstos en este artículo podrá tomarse en cuenta el patrimonio neto que figure en unas cuentas anuales intermedias posteriores al cierre del último ejercicio social, aprobadas por la sociedad y auditadas en las mismas condiciones que las últimas cuentas anuales, siempre que el incremento del patrimonio neto al cierre de dichas cuentas intermedias respecto del que figure en las últimas cuentas anuales aprobadas se produzca como resultado directo de la ampliación de capital efectuada o del hecho financiero acaecido.

e) Cuando no se acredite experiencia en la ejecución de obras correspondientes al subgrupo la clasificación a otorgar en función de lo establecido en el artículo 27, párrafo d), estará condicionada por la disponibilidad de patrimonio neto que se especifica en el apartado anterior.

2. La clasificación obtenida por un contratista con arreglo a las normas establecidas en el apartado 1 dará lugar a que se conceda clasificación, con idéntica categoría en otros subgrupos del mismo grupo considerados afines o dependientes de aquel en el que ha alcanzado clasificación, aun cuando no haya realizado obras específicas de ellos.

Se establecen como subgrupos afines o dependientes los siguientes:

a) Los clasificados en el subgrupo A-2, explanaciones, o en el A-5, túneles, quedarán también clasificados en los subgrupos A-1, A-3 y A-4.

b) Los clasificados en el subgrupo B-2, de hormigón armado, quedarán clasificados en el B-1, de fábrica u hormigón en masa.

c) Los clasificados en el subgrupo B-3, de hormigón pretensado, quedarán clasificados en los subgrupos B-2 y B-1.

d) El subgrupo D-1, tendido de vías, clasifica al subgrupo D-5, obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

e) Los clasificados en cualquiera de los subgrupos E-1, abastecimientos y saneamientos, E-4, acequias y desagües, y E-5, defensas de márgenes y encauzamientos, quedarán igualmente clasificados en todos ellos y además clasificarán al subgrupo E-7, obras hidráulicas sin cualificación específica.

f) Los clasificados en algunos de los subgrupos E-2, presas, E-3, canales o E-6, conducciones con tubería de presión de gran diámetro, quedarán automáticamente clasificados en los subgrupos E-1, E-4, E-5 y E-7, especificados en el párrafo anterior.

g) Los clasificados en los subgrupos F-1, dragados, F-2, escolleras y F-4, con cajones de hormigón armado, clasificarán al subgrupo F-7, obras marítimas sin cualificación específica.

h) Los clasificados en el subgrupo F-4, con cajones de hormigón armado, quedarán clasificados igualmente en el subgrupo F-3, con bloques de hormigón.

i) El subgrupo G-1, autopistas, autovías, clasificará a los subgrupos G-2, pistas de aterrizaje, G-3, con firmes de hormigón hidráulico, G-4, con firmes de mezclas bituminosas, G-5, señalizaciones y balizamientos viales, G-6, obras viales sin cualificación específica.

j) El subgrupo G-1, autopistas, autovías, también puede clasificarse si está clasificado en todos los subgrupos siguientes: A-2, explanaciones, A-5, túneles, B-3, de hormigón pretensado, G-3, con firmes de hormigón hidráulico, G-4, con firmes de mezclas bituminosas y K-2, sondeos, inyecciones y pilotajes. La categoría en este subgrupo corresponderá a la menor de las categorías del A-2, A-5, B-3, G-3, G-4 y K-2.

k) El subgrupo G-3, con firmes de hormigón hidráulico y el subgrupo G-4, con firmes de mezclas bituminosas, clasificarán cualquiera de ellos al subgrupo G-6, obras viales sin cualificación específica.

l) El subgrupo H-1, oleoductos, clasificará al subgrupo H-2, gasoductos, y el subgrupo H-2, gasoductos clasificará al subgrupo H-1, oleoductos.

m) La clasificación en cualquier subgrupo de los I-1 al I-8, clasificará automáticamente al subgrupo I-9.

PRESUPUESTO TOTAL Y POR PARTIDA

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de 196.976,55 € y un plazo de ejecución de 8 semanas (2 meses).

No tendrán clasificación las partidas de obra que no superen el 20% del total del Presupuesto de Ejecución Material. Debido a que el plazo de ejecución de las obras es inferior a 12 meses las anualidades medias para cada partida son iguales al PEM.

El Presupuesto de Ejecución Material de los capítulos definidos en el proyecto es el siguiente:

C01	Demoliciones		36.406,74	18,48
C02	Drenaje		17.256,07	8,76
-D.01	-TF-265 PK03+800	9.250,47		
-D.02	-TF-265 PK04+370	8.005,60		
C03	Firmes		117.897,41	59,85
C04	Señalización, balizamiento y defensas		4.126,24	2,09
C05	Señalización de obras		2.150,00	1,09
C06	Seguridad y Salud		4.591,91	2,33
C07	Gestión de Residuos		14.548,18	7,39
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**196.976,55**	
	13,00 % Gastos generales	25.606,95		
	6,00 % Beneficio industrial	11.818,59		
		SUMA DE G.G. y B.I.	37.425,54	
	7,00 % I.G.I.C.		16.408,15	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**250.810,24**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**250.810,24**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Sin perjuicio de lo que se indique en el Pliego de Cláusulas Administrativas del contrato de obras, la clasificación propuesta es:

CATEGORÍA	GRUPO	SUBGRUPO
Categoría 2 **(Si la cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros)**	**Grupo G** **(Viales y pistas)**	**G-4** **(Con firmes de mezclas bituminosas)**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras *y* Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

ANEXO Nº8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CANALES, PUERTOS Y PUERTOS
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 2
2. CÁLCULO DE PRECIOS 2
3. COSTES DIRECTOS 2
4. COSTES INDIRECTOS 2
5. COSTE DE MEDIOS AUXILIARES 2
6. LISTADO DE ELEMENTOS 2
1.- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES 3
2.- LISTADO DE MANO DE OBRA 6
3.- LISTADO DE MATERIALES 8

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el presente anejo se ha determinado la forma de obtener los precios de las distintas unidades de obra contemplados en el presente proyecto. Para ello se describen los diferentes costes que configuran cada una de ellas, mostrándose, en primer lugar, una breve descripción de cada una y en segundo lugar unos listados tanto de los elementos que las componen como de los descompuestos que las configuran atendiendo a los anteriores elementos.

2. CÁLCULO DE PRECIOS

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se determinarán en primer lugar sus costes directos e indirectos, obteniéndose después los precios unitarios, mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = (1 + K/100) \cdot C_d$$

Siendo:

Pe = precio de ejecución material de la unidad de obra correspondiente, en euros (€).

K = porcentaje que corresponda a los costes indirectos.

Cd = coste directo de la unidad en euros (€).

3. COSTES DIRECTOS

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervengan directamente en la ejecución de la unidad de obra correspondiente.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.

En el presente proyecto se ha considerado un precio horario para cada mano de obra, material y maquinaria empleado, en el que se han fundido todos los conceptos anteriormente mencionados.

4. COSTES INDIRECTOS

Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, así como los devengados por el personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, ayudante, encargados, pagadores, vigilantes, etc.

En el presente proyecto se ha considerado un coeficiente global del **6%** en concepto de gastos indirectos, imputables a cada una de las unidades de obra proyectadas.

5. COSTE DE MEDIOS AUXILIARES

Para la realización de algunas unidades de obra se ha considerado la necesidad de cuantificar una cantidad monetaria dedicada para el empleo de medios que no son los principales para la realización de la misma.

Esta cuantificación se ha realizado aplicando un porcentaje total sobre la cuantía de ejecución material de la correspondiente unidad aplicándose el **3%** sobre el coste de los materiales empleados. Además, se ha establecido un porcentaje del **5%** en concepto de pérdidas, corte o almacenaje aplicable a determinadas unidades.

6. LISTADO DE ELEMENTOS

A continuación, se presentan los listados de la mano de obra, maquinaria y materiales que componen el presente proyecto y por último los descompuestos de las partidas y unidades auxiliares.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

1.- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A0010		**m³**	**Mortero 1:3 de cemento**			
			Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
PEON	2,400	H.	Peón ordinario	14,00	33,60	
E01BA0030	0,440	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, ensacado.	135,34	59,55	
E01CA0020	0,980	m³	Arena seca	26,70	26,17	
E01E0010	0,260	m³	Agua	1,84	0,48	
M.29	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**122,04**

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

A04A0020		**kg**	**Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.**			
			Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.			
OFICIAL1	0,020	H.	Oficial 1ª	15,50	0,31	
PEON	0,020	H.	Peón ordinario	14,00	0,28	
E01AA0020	1,050	kg	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	0,74	0,78	
E09A0010	0,020	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	0,98	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,39**

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

A04B0010		**kg**	**Acero S 275 JR, elaborado y colocado.**			
			Acero S 275 JR, elaborado y colocado, con perfiles laminados i/imprimación anticorrosiva.			
OFICIAL1	0,020	H.	Oficial 1ª	15,50	0,31	
PEON	0,030	H.	Peón ordinario	14,00	0,42	
E01ACAK0010	1,030	kg	Acero perfil laminado HEB, UPN, IPE.	0,91	0,94	
E35LAD0160	0,010	l	Imprim fosfocromatante, Palverol Metal Primer	16,38	0,16	
E09F0020	0,850	ud	p.p. pequeño material (electrodos, discos)	0,10	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,92**

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

A05AB0020		**m²**	**Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt.**			
			Encofrado y desencofrado en muros a una cara y 3.5 m. alt.(8 puestas) i/desencofrante.			
OFICIAL1	0,520	H.	Oficial 1ª	15,50	8,06	
PEON	0,520	H.	Peón ordinario	14,00	7,28	
E01IB0010	0,003	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05	0,97	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
E01DB0120	0,020	l	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	8,27	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,82**

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

A06B0010		**m³**	**Excavación en zanjas y pozos.**			
			Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
PEON	0,100	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
M.02	0,300	H.	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICOS	43,67	13,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,50**

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

A06C0010		**m³**	**Relleno de zanjas con arena volcánica.**			
			Relleno de zanjas con arena volcánica, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.			
PEON	0,260	H.	Peón ordinario	14,00	3,64	
E01CD0030	1,000	m³	Picón de relleno, garbancillo grueso	15,60	15,60	
E01E0010	0,200	m³	Agua	1,84	0,37	
M.02	0,020	H.	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICOS	43,67	0,87	
M.08	0,050	H	Rodillo manual o Bandeja vibratoria .	3,01	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**20,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

A06C0030		**m³**	**Relleno localizado con material de excavación.**			
			Relleno localizado con material procedente de la excavación, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.			
PEON	0,376	H.	Peón ordinario	14,00	5,26	
M.02	0,050	H.	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICOS	43,67	2,18	
M.08	0,080	H	Rodillo manual o Bandeja vibratoria .	3,01	0,24	
E01E0010	0,200	m³	Agua	1,84	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

A06D0020		**m³**	**Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km**			
			Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 Km.			
M.25	0,015	h	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	0,50	
M.03	0,120	H.	CAMIÓN BASCULANTE 125CV	29,84	3,58	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

ARQ.AUX_01		**ud**	**Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,1,00x1,00 m**			
			Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x1,00x1,00 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de direc-ción facultativa.			
PEON	1,000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
OFICIAL1	1,000	H.	Oficial 1ª	15,50	15,50	
TAPA.HID	1,000	ud	Marco y tapa de fundición, 1,00x1,00m, para arqueta registrable	75,57	75,57	
HOR.HM.02	1,700	M3.	Hormigón en cimientos HM-20	67,80	115,26	
ENCOF.01	4,000	M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,38	57,52	
MOR.CEM.	0,050	m³	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	103,05	5,15	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	283,00	8,49	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	291,50	17,49	
			TOTAL PARTIDA.....			**308,98**

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

ARQ.AUX_02		**ud**	**Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,60x0,80**			
			Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x0,60x0,80 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de direc-ción facultativa.			
PEON	1,000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
OFICIAL1	1,000	H.	Oficial 1ª	15,50	15,50	
TAPA.HID	1,000	ud	Marco y tapa de fundición, 1,00x1,00m, para arqueta registrable	75,57	75,57	
HOR.HM.02	1,176	M3.	Hormigón en cimientos HM-20	67,80	79,73	
ENCOF.01	4,000	M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,38	57,52	
MOR.CEM.	0,050	m³	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	103,05	5,15	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	247,50	7,43	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	254,90	15,29	
			TOTAL PARTIDA.....			**270,19**

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

ARQ.PPAL		**ud**	**Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.**			
			Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
8248/PRI/61
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

D02C0010_AUX	3,000	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos	19,09	57,27
HRSC002_AUX	1,600	m³	Relleno de suelo cemento	44,55	71,28
D03EA0015_AUX	2,600	m³	Horm.armado HA-25/B/20/I, B500S, encofrado, armado 110kg/m3	355,96	925,50
CRRE50920_AUX	5,800	m	Cerco y anclaje de reja	15,11	87,64
CRRE5082_AUX	1,500	m2	Reja celular acero B 500 S	98,26	147,39
A02A0010	0,300	m³	Mortero 1:3 de cemento	122,04	36,61
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	1.325,70	39,77
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1.365,50	81,93

TOTAL PARTIDA..... 1.447,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AUX.ASF003 **tn** **Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf 50/70D**

Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 50/70 D, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media: 2,4 tn/m3.

PJP.ARI001	0,570	tn	Árido de machaqueo 0-5 mm	6,73	3,84
PJP.ARI002	0,370	tn	Árido de machaqueo 5-10 mm	13,07	4,84
PJP.ARI006	0,060	tn	Filler de aportación	82,94	4,98
PJP.ASF001	0,065	tn	Betún asfáltico a granel	350,00	22,75
M.21	0,030	h	Planta aglomerado asfált. 40 tm/h.	326,57	9,80
M.22	0,060	h	Extendedora aglomerado Demag 413	36,03	2,16
M.23	1,000	h	Transporte mezcla asfáltica	4,12	4,12
M.24	0,080	h	Compactador neumático Dinapac CP	25,99	2,08
M.25	0,060	h	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	1,98
M.27	0,080	h	Apisonadora estática	25,32	2,03
PEON	0,400	H.	Peón ordinario	14,00	5,60
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	64,20	1,93

TOTAL PARTIDA..... 66,11

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

AUX.ASF004 **tn** **Mezcla asfáltica en caliente AC 22 base 50/70 G**

Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin 50/70 S, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media: 2,35 tn/m3.

PJP.ARI001	0,320	tn	Árido de machaqueo 0-5 mm	6,73	2,15
PJP.ARI002	0,260	tn	Árido de machaqueo 5-10 mm	13,07	3,40
PJP.ARI003	0,300	tn	Árido de machaqueo 10-20 mm	6,81	2,04
PJP.ARI006	0,072	tn	Filler de aportación	82,94	5,97
PJP.ASF001	0,048	tn	Betún asfáltico a granel	350,00	16,80
M.21	0,030	h	Planta aglomerado asfált. 40 tm/h.	326,57	9,80
M.22	0,050	h	Extendedora aglomerado Demag 413	36,03	1,80
M.23	1,000	h	Transporte mezcla asfáltica	4,12	4,12
M.24	0,070	h	Compactador neumático Dinapac CP	25,99	1,82
M.25	0,050	h	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	1,65
M.27	0,070	h	Apisonadora estática	25,32	1,77
PEON	0,400	H.	Peón ordinario	14,00	5,60
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	56,90	1,71

TOTAL PARTIDA..... 58,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

HOR.HM.02 **M3.** **Hormigón en cimientos HM-20**

M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.

PEON	0,300	H.	Peón ordinario	14,00	4,20
OFICIAL1	0,600	H.	Oficial 1ª	15,50	9,30
CEM	0,270	tn	Cemento CEM IV/A 32.5	104,81	28,30
ARIDO 1	0,400	m3	Árido fino de 3 - 20 mm	21,36	8,54
ARIDO 2	0,800	m3	Árido grueso para hormigones	10,14	8,11
AGUA	0,180	m3	Agua	1,11	0,20
M.30	0,100	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	5,88
M.21	0,010	h	Planta aglomerado asfált. 40 tm/h.	326,57	3,27

TOTAL PARTIDA..... 67,80

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

MOR.CEM. **m³** **Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N**

Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08 .

PEON	2,700	H.	Peón ordinario	14,00	37,80
CEM	0,300	tn	Cemento CEM IV/A 32.5	104,81	31,44
E01CA0020	1,100	m³	Arena seca	26,70	29,37
AGUA	0,250	m3	Agua	1,11	0,28
M.29	0,700	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	3,14
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	102,00	1,02

TOTAL PARTIDA..... 103,05

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

equipo24 **d.** **Equipo de encofradores**

d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.

OFICIAL1	8,000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00
maq0023	8,000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16

TOTAL PARTIDA..... 680,16

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

2.- LISTADO DE MANO DE OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
OFICIAL1	285,204	H.	Oficial 1ª	15,50	4.420,66
			Grupo OFI		**4.420,66**
OJP.PEO001	238,392	h	Peón especialista	13,00	3.099,10
			Grupo OJP		**3.099,10**
PEON	1.142,385	H.	Peón ordinario	14,00	15.993,40
			Grupo PEO		**15.993,40**
			TOTAL		**23.513,15**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

3.- LISTADO DE MATERIALES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AGUA	0,543	m3	Agua	1,11	0,60
			Grupo AGU		**0,60**
ARIDO 1	1,150	m3	Árido fino de 3 - 20 mm	21,36	24,57
ARIDO 2	2,301	m3	Árido grueso para hormigones	10,14	23,33
			Grupo ARI		**47,90**
CEM	0,807	tn	Cemento CEM IV/A 32.5	104,81	84,53
			Grupo CEM		**84,53**
E01AA0020	1.571,013	kg	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	0,74	1.162,55
E01ACAK0010	973,382	kg	Acero perfil laminado HEB, UPN, IPE.	0,91	885,78
E01BA0030	0,620	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, ensacado.	135,34	83,92
E01CA0020	3,908	m³	Arena seca	26,70	104,35
E01CD0030	8,934	m³	Picón de relleno, garbancillo grueso	15,60	139,38
E01CG0010	7,121	t	Revuelto seco	13,90	98,98
E01DB0120	0,827	l	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	8,27	6,84
E01E0010	4,020	m³	Agua	1,84	7,40
E01HCB0030	12,051	m³	Horm prep HA-25/B/20/I	83,60	1.007,49
E01IA0110	0,041	m³	Madera pino gallego	324,50	13,42
E01IB0010	0,124	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05	40,08
E01MA0020	0,827	kg	Clavos 2"	1,16	0,96
			Grupo E01		**3.551,14**
E09A0010	29,924	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	0,98	29,33
E09F0020	951,177	ud	p.p. pequeño material (electrodos, discos)	0,10	95,12
			Grupo E09		**124,44**
E13DA0110	307,190	ud	Separ plást arm vert r 35 mm D acero 10-20	0,42	129,02
			Grupo E13		**129,02**
E28AC0010	2,000	ud	Base de pozo 1000x700 (Dxh) mm	205,80	411,60
E28AC0020	2,000	ud	Cono de pozo 1000/625x1000 (Dxh) e=120 mm i/pates	90,83	181,66
E28AC0030	2,499	ud	Anillo de pozo 1000/1200 (Dxh) e=120 mm i/pates	124,71	311,65
E28AD0020	4,499	ud	Junta de goma D=1000 mm	6,78	30,50
E28BC0030	2,000	ud	Reg calzad D400 D 600mm tapa/marco articul fund dúctil EJ-Norinc	145,75	291,50
E28EB0081	12,660	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 500 mm T.P.P.	128,20	1.623,01
E28EB0100	6,710	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 710 mm T.P.P.	264,19	1.772,71
			Grupo E28		**4.622,64**
E35LAD0160	11,190	l	Imprim fosfocromatante, Palverol Metal Primer	16,38	183,30
			Grupo E35		**183,30**
M.ESF.	210,903	kg	Microesferas de vídrio	1,17	246,76
			Grupo M.E		**246,76**
PIN.B	290,854	kg	Pintura blanca señalización	3,10	901,65
			Grupo PIN		**901,65**
PJP.AGU001	1.790,805	m3	Agua	0,51	913,31
PJP.ARI001	820,312	tn	Árido de machaqueo 0-5 mm	6,73	5.520,70
PJP.ARI002	532,858	tn	Árido de machaqueo 5-10 mm	13,07	6.964,45
PJP.ARI003	2,148	tn	Árido de machaqueo 10-20 mm	6,81	14,63
PJP.ARI006	86,623	tn	Filler de aportación	82,94	7.184,51
PJP.ASF001	93,627	tn	Betún asfáltico a granel	350,00	32.769,38
PJP.CEM001	2,292	tn	Cemento I-32,5 a granel	75,47	172,98
PJP.PRI001	0,034	tn	Emulsión asfáltica C50BF5 granel	450,00	15,35
PJP.PRI002	9,967	tn	Emulsión asfáltica termoadherente C60B3	690,00	6.877,30
PJP.ZAH001	28,651	m3	Zahorra artificial	14,50	415,44
			Grupo PJP		**60.848,05**
TAPA.HID	2,000	ud	Marco y tapa de fundición, 1,00x1,00m, para arqueta registrable	75,57	151,14
			Grupo TAP		**151,14**
mat0030	0,208	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	15,94
mat0031	8,000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	8,00
mat0032	0,320	Kg.	Desencofrante	2,51	0,80
			Grupo mat		**24,74**
			TOTAL		**70.915,91**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Colegiado
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
VISADO

4.- LISTADO DE MAQUINARIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
M.01	157,059	h	Sierra cortadora de pavimentos		7,27	1.141,82
M.02	27,487	H.	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICOS		43,67	1.200,38
M.03	12,085	H.	CAMIÓN BASCULANTE 125CV		29,84	360,63
M.06	9,030	H.	Barredora autopropulsada		110,00	993,30
M.07	1,500	h	Camión grúa 20 t		32,48	48,72
M.08	2,038	H	Rodillo manual o Bandeja vibratoria .		3,01	6,14
M.09	5,908	h	Vibrador eléctrico		6,46	38,16
				Grupo M.0		**3.789,14**
M.10	80,010	h	Camión bituminador		11,93	954,51
M.12	14,929	h	Marcadora autopropulsada		17,88	266,92
M.13	7,555	h	Furgón de 3,5 t		13,25	100,10
M.14	0,712	H	Planta hormigón		66,11	47,08
M.16	0,050	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada		8,00	0,40
M.17	0,050	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado		7,00	0,35
M.18	0,050	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado		7,00	0,35
				Grupo M.1		**1.369,72**
M.20	0,050	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado		7,00	0,35
M.21	43,297	h	Planta aglomerado asfált. 40 tm/h.		326,57	14.139,60
M.22	86,465	h	Extendedora aglomerado Demag 413		36,03	3.115,35
M.23	1.442,285	h	Transporte mezcla asfáltica		4,12	5.942,21
M.24	121,041	h	Compactador neumático Dinapac CP		25,99	3.145,86
M.25	87,277	h	Pala cargadora Caterpillar 966		33,07	2.886,24
M.27	115,311	h	Apisonadora estática		25,32	2.919,68
M.29	0,370	h	Hormigonera portátil 250 l		4,48	1,66
				Grupo M.2		**32.150,96**
M.30	0,288	H.	Camión hormigonera 6 m3.		58,83	16,92
				Grupo M.3		**16,92**
MJP.CAM006	119,196	h	Camión volquete 3 ejes 16 tn		45,00	5.363,82
MJP.FRE001	119,196	h	Fresadora		170,00	20.263,32
				Grupo MJP		**25.627,14**
maq0023	0,960	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar		55,52	53,30
				Grupo maq		**53,30**
			TOTAL			**63.007,18**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

5.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C01 Demoliciones						
COR.PAV.		**m**	**Corte de pavimento asfáltico/hormigón**			
			Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm,			
M.01	0,051	h	Sierra cortadora de pavimentos	7,27	0,37	
PEON	0,052	H.	Peón ordinario	14,00	0,73	
%MEDAUX3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,10	0,03	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,10	0,07	
			TOTAL PARTIDA			**1,20**

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

FRESADO4		**m2cm**	**Fresado de pavimento asfáltico**			
			m2 Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadra-			
PJP.AGU001	0,030	m3	Agua	0,51	0,02	
MJP.FRE001	0,002	h	Fresadora	170,00	0,34	
MJP.CAM006	0,002	h	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00	0,09	
OJP.PEO001	0,004	h	Peón especialista	13,00	0,05	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,50	0,02	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	0,50	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**0,55**

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

CAPÍTULO C02 Drenaje
SUBCAPÍTULO D.01 TF-265 PK03+800

COR.PAV.		**m**	**Corte de pavimento asfáltico/hormigón**			
			Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm,			
M.01	0,051	h	Sierra cortadora de pavimentos	7,27	0,37	
PEON	0,052	H.	Peón ordinario	14,00	0,73	
%MEDAUX3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,10	0,03	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,10	0,07	
			TOTAL PARTIDA			**1,20**

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

DEM. FIRME		**M2**	**DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**			
			DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE			
PEON	0,150	H.	Peón ordinario	14,00	2,10	
M.02	0,100	H.	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICOS	43,67	4,37	
M.03	0,100	H.	CAMIÓN BASCULANTE 125CV	29,84	2,98	
%MEDAUX3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,50	0,29	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	9,70	0,58	
			TOTAL PARTIDA			**10,32**

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

REJA		**m**	**Reja celular simple Cabildo transversal en canal**			
			Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base << 100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.			
D02C0010_AUX	1,780	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos	19,09	33,98	
HRSC002_AUX	0,310	m³	Relleno de suelo cemento	44,55	13,81	
D03EA0015_AUX	0,750	m³	Horm.armado HA-25/B/20/I, B500S, encofrado, armado 110kg/m3	355,96	266,97	
CRRE50920_AUX	2,200	m	Cerco y anclaje de reja	15,11	33,24	
CRRE50820_AUX	2,800	ud	Modulo de reja. 746x360 Reja Cabildo	64,89	181,69	
			TOTAL PARTIDA			**529,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PVC 710		**m**	**Tub. saneam. exter. PVC-U, D710 e=17,4 T.P.P. i/excav. y relleno**			
			Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 710 mm y 17,4 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.			
OFICIAL1	0,200	H.	Oficial 1ª	15,50	3,10	
PEON	0,200	H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
505.001	1,186	m³	Suministro, extendido y compactación de SC 20	34,60	41,04	
E28EB0100	1,000	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 710 mm T.P.P.	264,19	264,19	
E01CA0020	0,186	m³	Arena seca	26,70	4,97	
A06B0010	2,943	m³	Excavación en zanjas y pozos.	14,50	42,67	
A06C0010	0,607	m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	20,63	12,52	
A06D0020	2,943	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,08	12,01	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	383,30	11,50	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	394,80	23,69	
			TOTAL PARTIDA			**418,49**

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

PVC 500		**m**	**Tub. saneam. exter. PVC-U, D500 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno**			
			Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 500 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero.			
OFICIAL1	0,200	H.	Oficial 1ª	15,50	3,10	
PEON	0,200	H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
505.001	0,980	m³	Suministro, extendido y compactación de SC 20	34,60	33,91	
E28EB0081	1,000	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 500 mm T.P.P.	128,20	128,20	
E01CA0020	0,155	m³	Arena seca	26,70	4,14	
A06B0010	2,195	m³	Excavación en zanjas y pozos.	14,50	31,83	
A06C0010	0,384	m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	20,63	7,92	
A06D0020	2,195	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,08	8,96	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	220,90	6,63	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	227,50	13,65	
			TOTAL PARTIDA			**241,14**

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

POZO_01		**ud**	**Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)**			
			Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte			
OFICIAL1	0,500	H.	Oficial 1ª	15,50	7,75	
PEON	0,500	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
M.07	0,450	h	Camión grúa 20 t	32,48	14,62	
E28BC0030	1,000	ud	Reg calzad D400 D 600mm tapa/marco articul fund dúctil EJ-Norinc	145,75	145,75	
E28AC0010	1,000	ud	Base de pozo 1000x700 (Dxh) mm	205,80	205,80	
E28AC0020	1,000	ud	Cono de pozo 1000/625x1000 (Dxh) e=120 mm i/pates	90,83	90,83	
E28AD0020	1,000	ud	Junta de goma D=1000 mm	6,78	6,78	
A06B0010	2,640	m³	Excavación en zanjas y pozos.	14,50	38,28	
A06D0020	1,460	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,08	5,96	
A06C0030	1,180	m³	Relleno localizado con material de excavación.	8,05	9,50	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	532,30	15,97	
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	548,20	32,89	
			TOTAL PARTIDA			**581,13**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

POZO_02		**m**	**Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)**		
			Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.		
PEON	0,300	H.	Peón ordinario	14,00	4,20
OFICIAL1	0,300	H.	Oficial 1ª	15,50	4,65
M.07	0,200	h	Camión grúa 20 t	32,48	6,50
E28AC0030	0,833	ud	Anillo de pozo 1000/1200 (Dxh) e=120 mm i/pates	124,71	103,88
E28AD0020	0,833	ud	Junta de goma D=1000 mm	6,78	5,65
A06B0010	2,110	m³	Excavación en zanjas y pozos.	14,50	30,60
A06D0020	1,210	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,08	4,94
A06C0030	0,900	m³	Relleno localizado con material de excavación.	8,05	7,25
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	167,70	5,03
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	172,70	10,36

TOTAL PARTIDA 183,06

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

ARQ.PPAL		**ud**	**Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.**		
			Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices		
D02C0010_AUX	3,000	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos	19,09	57,27
HRSC002_AUX	1,600	m³	Relleno de suelo cemento	44,55	71,28
D03EA0015_AUX	2,600	m³	Horm.armado HA-25/B/20/I, B500S, encofrado, armado 110kg/m3	355,96	925,50
CRRE50920_AUX	5,800	m	Cerco y anclaje de reja	15,11	87,64
CRRE5082_AUX	1,500	m2	Reja celular acero B 500 S	98,26	147,39
A02A0010	0,300	m³	Mortero 1:3 de cemento	122,04	36,61
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	1.325,70	39,77
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1.365,50	81,93

TOTAL PARTIDA 1.447,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ARQ.AUX_01		**ud**	**Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,1,00x1,00 m**		
			Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x1,00x1,00 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de direc-		
PEON	1,000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00
OFICIAL1	1,000	H.	Oficial 1ª	15,50	15,50
TAPA.HID	1,000	ud	Marco y tapa de fundición, 1,00x1,00m, para arqueta registrable	75,57	75,57
HOR.HM.02	1,700	M3.	Hormigón en cimientos HM-20	67,80	115,26
ENCOF.01	4,000	M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,38	57,52
MOR.CEM.	0,050	m³	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	103,05	5,15
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	283,00	8,49
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	291,50	17,49

TOTAL PARTIDA 308,98

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

REP.FIR.		**m²**	**Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)**		
			Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf		
MB.AC16	0,140	tn	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70D	75,62	10,59
512.004	0,210	tn	Mezcla bituminosa en caliente AC 22 base 50/70 G (G-20)	67,23	14,12
509.001	1,000	m²	Riego de imprimación C50BF5	0,72	0,72
R.ADH	1,000	m²	Riego de adherencia C60B3 TER	0,98	0,98
505.001	0,300	m³	Suministro, extendido y compactación de SC 20	34,60	10,38

TOTAL PARTIDA 36,79

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

SUBCAPÍTULO D.02 TF-265 PK04+370

COR.PAV.		**m**	**Corte de pavimento asfáltico/hormigón**		
			Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm.		
M.01	0,051	h	Sierra cortadora de pavimentos	7,27	0,37
PEON	0,052	H.	Peón ordinario	14,00	0,73
%MEDAUX3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,10	0,03
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,10	0,07

TOTAL PARTIDA 1,20

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

DEM. FIRME		**M2**	**DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**		
			DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE		
PEON	0,150	H.	Peón ordinario	14,00	2,10
M.02	0,100	H.	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICOS	43,67	4,37
M.03	0,100	H.	CAMIÓN BASCULANTE 125CV	29,84	2,98
%MEDAUX3%	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,50	0,29
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	9,70	0,58

TOTAL PARTIDA 10,32

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

REJA		**m**	**Reja celular simple Cabildo transversal en canal**		
			Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base << 100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.		
D02C0010_AUX	1,780	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos	19,09	33,98
HRSC002_AUX	0,310	m³	Relleno de suelo cemento	44,55	13,81
D03EA0015_AUX	0,750	m³	Horm.armado HA-25/B/20/I, B500S, encofrado, armado 110kg/m3	355,96	266,97
CRRE50920_AUX	2,200	m	Cerco y anclaje de reja	15,11	33,24
CRRE50820_AUX	2,800	ud	Modulo de reja. 746x360 Reja Cabildo	64,89	181,69

TOTAL PARTIDA 529,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PVC 400		**m**	**Tub. saneam. exter. PVC-U, D400 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno**		
			Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 400 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.		
OFICIAL1	0,200	H.	Oficial 1ª	15,50	3,10
PEON	0,200	H.	Peón ordinario	14,00	2,80
505.001	0,800	m³	Suministro, extendido y compactación de SC 20	34,60	27,68
E28EB0081	1,000	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 500 mm T.P.P.	128,20	128,20
E01CA0020	0,155	m³	Arena seca	26,70	4,14
A06B0010	2,195	m³	Excavación en zanjas y pozos.	14,50	31,83
A06C0010	0,384	m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	20,63	7,92
A06D0020	2,195	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,08	8,96
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	214,60	6,44
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	221,10	13,27

TOTAL PARTIDA 234,34

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

POZO_01	**ud**	**Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)**	
		Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o mate-	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 61/17/R/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

			rial de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte		
OFICIAL1	0,500	H.	Oficial 1ª	15,50	7,75
PEON	0,500	H.	Peón ordinario	14,00	7,00
M.07	0,450	h	Camión grúa 20 t	32,48	14,62
E28BC0030	1,000	ud	Reg calzad D400 D 600mm tapa/marco articul fund dúctil EJ-Norinc	145,75	145,75
E28AC0010	1,000	ud	Base de pozo 1000x700 (Dxh) mm	205,80	205,80
E28AC0020	1,000	ud	Cono de pozo 1000/625x1000 (Dxh) e=120 mm i/pates	90,83	90,83
E28AD0020	1,000	ud	Junta de goma D=1000 mm	6,78	6,78
A06B0010	2,640	m³	Excavación en zanjas y pozos.	14,50	38,28
A06D0020	1,460	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,08	5,96
A06C0030	1,180	m³	Relleno localizado con material de excavación.	8,05	9,50
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	532,30	15,97
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	548,20	32,89

TOTAL PARTIDA 581,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

POZO_02 **m** **Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)**

Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y

PEON	0,300	H.	Peón ordinario	14,00	4,20
OFICIAL1	0,300	H.	Oficial 1ª	15,50	4,65
M.07	0,200	h	Camión grúa 20 t	32,48	6,50
E28AC0030	0,833	ud	Anillo de pozo 1000/1200 (Dxh) e=120 mm i/pates	124,71	103,88
E28AD0020	0,833	ud	Junta de goma D=1000 mm	6,78	5,65
A06B0010	2,110	m³	Excavación en zanjas y pozos.	14,50	30,60
A06D0020	1,210	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,08	4,94
A06C0030	0,900	m³	Relleno localizado con material de excavación.	8,05	7,25
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	167,70	5,03
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	172,70	10,36

TOTAL PARTIDA 183,06

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

ARQ.PPAL **ud** **Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.**

Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.

D02C0010_AUX	3,000	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos	19,09	57,27
HRSC002_AUX	1,600	m³	Relleno de suelo cemento	44,55	71,28
D03EA0015_AUX	2,600	m³	Horm.armado HA-25/B/20/I, B500S, encofrado, armado 110kg/m3	355,96	925,50
CRRE50920_AUX	5,800	m	Cerco y anclaje de reja	15,11	87,64
CRRE5082_AUX	1,500	m2	Reja celular acero B 500 S	98,26	147,39
A02A0010	0,300	m³	Mortero 1:3 de cemento	122,04	36,61
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	1.325,70	39,77
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1.365,50	81,93

TOTAL PARTIDA 1.447,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ARQ.AUX_02 **ud** **Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,60x0,80**

Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x0,60x0,80 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de direc-

PEON	1,000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00
OFICIAL1	1,000	H.	Oficial 1ª	15,50	15,50
TAPA.HID	1,000	ud	Marco y tapa de fundición, 1,00x1,00m, para arqueta registrable	75,57	75,57
HOR.HM.02	1,176	M3.	Hormigón en cimientos HM-20	67,80	79,73
ENCOF.01	4,000	M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,38	57,52
MOR.CEM.	0,050	m³	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	103,05	5,15
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	247,50	7,43
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	254,90	15,29

TOTAL PARTIDA 270,19

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

REP.FIR. **m²** **Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)**

Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf

MB.AC16	0,140	tn	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70D	75,62	10,59
512.004	0,210	tn	Mezcla bituminosa en caliente AC 22 base 50/70 G (G-20)	67,23	14,12
509.001	1,000	m²	Riego de imprimación C50BF5	0,72	0,72
R.ADH	1,000	m²	Riego de adherencia C60B3 TER	0,98	0,98
505.001	0,300	m³	Suministro, extendido y compactación de SC 20	34,60	10,38

TOTAL PARTIDA 36,79

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

CAPÍTULO C03 Firmes

R.ADH **m²** **Riego de adherencia C60B3 TER**

m2 Riego de adherencia termoadherente C60B3 TER , incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendi-

PJP.PRI002	0,001	tn	Emulsión asfáltica termoadherente C60B3	690,00	0,69
M.10	0,008	h	Camión bituminador	11,93	0,10
PEON	0,008	H.	Peón ordinario	14,00	0,11
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,90	0,03
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,90	0,05

TOTAL PARTIDA 0,98

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

MB.AC16 **tn** **Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70D**

Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Inclu-

AUX.ASF003	1,000	tn	Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf 50/70D	66,11	66,11
OFICIAL1	0,106	H.	Oficial 1ª	15,50	1,64
PEON	0,108	H.	Peón ordinario	14,00	1,51
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	69,30	2,08
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	71,30	4,28

TOTAL PARTIDA 75,62

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

CAPÍTULO C04 Señalización, balizamiento y defensas

M.V.10 **m** **Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de mi-

PIN.B	0,050	kg	Pintura blanca señalización	3,10	0,16
M.ESF.	0,030	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,04
M.06	0,002	H.	Barredora autopropulsada	110,00	0,22
M.12	0,001	h	Marcadora autopropulsada	17,88	0,02
OFICIAL1	0,007	H.	Oficial 1ª	15,50	0,11
PEON	0,005	H.	Peón ordinario	14,00	0,07
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,60	0,02
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,60	0,04

TOTAL PARTIDA 0,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

M.V.15 **m** **Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de

PIN.B	0,050	kg	Pintura blanca señalización	3,10	0,16
M.ESF.	0,040	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,05
M.06	0,002	H.	Barredora autopropulsada	110,00	0,22
M.12	0,002	h	Marcadora autopropulsada	17,88	0,04
OFICIAL1	0,008	H.	Oficial 1ª	15,50	0,12
PEON	0,008	H.	Peón ordinario	14,00	0,11
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,70	0,02
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,70	0,04

TOTAL PARTIDA 0,76

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

M.V.40 **m** **Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplica-

M.ESF.	0,220	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,26

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/09/2017
VISADO

PIN.B	0,280	kg	Pintura blanca señalización	3,10	0,87
M.12	0,001	h	Marcadora autopropulsada	17,88	0,02
M.13	0,008	h	Furgón de 3,5 t	13,25	0,11
PEON	0,027	H.	Peón ordinario	14,00	0,38
OFICIAL1	0,010	H.	Oficial 1ª	15,50	0,16
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	1,80	0,05
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,90	0,11

TOTAL PARTIDA 1,96

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

SEÑ.HOR. m² Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos,
Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cual-

PIN.B	0,800	kg	Pintura blanca señalización	3,10	2,48
M.ESF.	0,550	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,64
M.12	0,100	h	Marcadora autopropulsada	17,88	1,79
M.13	0,100	h	Furgón de 3,5 t	13,25	1,33
PEON	0,191	H.	Peón ordinario	14,00	2,67
OFICIAL1	0,044	H.	Oficial 1ª	15,50	0,68
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	9,60	0,29
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	9,90	0,59

TOTAL PARTIDA 10,47

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

CAPÍTULO C05 Señalización de obras

EQUIP. SEÑ ud Equipo de señalización para desvío de tráico
Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 430,00

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

CAPÍTULO C06 Seguridad y Salud

CAPÍTULO C07 Gestión de Residuos

010409 tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o

CVTV	1,000		Canon vertido en gestor autorizado	6,00	6,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,00	0,36

TOTAL PARTIDA 6,36

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

170504 tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excava-

CV	1,000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,36	2,36
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,40	0,14

TOTAL PARTIDA 2,50

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

170407 tn RESIDUOS METALICOS
Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (OR-

GEST. ASF.	1,000	tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,00	1,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,00	0,06

TOTAL PARTIDA 1,06

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

170302a tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)
Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN

GEST. ASF.1	1,000	tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	10,00	10,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	10,00	0,60

TOTAL PARTIDA 10,60

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

170302b tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)
Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de

GEST.ASF.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,00	12,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	12,00	0,72

TOTAL PARTIDA 12,72

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

170101 tn RESIDUOS DE HORMIGÓN
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código

GEST. HORM.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	2,36	2,36
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,40	0,14

TOTAL PARTIDA 2,50

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

170201 tn RESIDUOS DE MADERA
Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el ca-

GEST. MAD.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00	35,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	35,00	2,10

TOTAL PARTIDA 37,10

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

200101 tn RESIDUOS DE PAPEL
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el

M.18	1,000	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	7,00
GEST. PAPEL	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	37,00	2,22

TOTAL PARTIDA 39,22

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

170203 tn RESIDUOS DE PLÁSTICO
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el

M.20	1,000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00
GEST. PLAS	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42

TOTAL PARTIDA 113,42

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

170202 tn RESIDUOS DE VIDRIO
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el

M.17	1,000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00
GEST. PLAS	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	6,42

TOTAL PARTIDA 113,42

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

200201 tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales

M.16	1,000	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00
GEST.BAS	1,000	tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	58,00	3,48

TOTAL PARTIDA 61,48

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

R_PELIGROSOS tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, de-

M.19	1,000	tn	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizad	8,00	8,00
GEST.RPP	1,000	tn	Canon de planta de gestión de residuos peligrosos autorizada	400,00	400,00
%costind	6,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	408,00	24,48

TOTAL PARTIDA 432,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C.
VISADO

CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras *y* Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACIÓN SUPERFICIALDE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK. 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

ANEXO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.
CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8 Nº7. SANTA CRUZ DE TENERIFE
JUNIO 2017

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. MEMORIA 2

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 3
1.2 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 3
1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 3
1.4 DATOS DE LA OBRA. 3
1.5 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. 3
1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. 3
1.5.2 CONDICIONES AMBIENTALES. 4
1.5.3 NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA. 4
1.5.4 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS. 4
1.5.5 Tratamiento preventivo de los servicios afectados 5
1.5.6 LISTADO UNIDADES/ACTIVIDADES 10
1.5.7 LISTADO MAQUINARIA 10
1.5.8 LISTADO MEDIOS AUXILIARES 11
1.5.9 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA. 11
1.5.10 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA. 11
1.5.11 BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTO. 11
1.5.12 HIPÓTESIS DE CÁLCULO ADOPTADAS EN ESTE ESS 11
1.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES. 12
1.6.1 IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES. 12
1.6.2 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO. 19
1.6.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES. 35
1.7 SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D 1109/07 EN SU ART.Nº 16 APARTADO 2. 37
1.8 APLICACIÓN DE SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS PROYECTADAS. 37
1.8.1 ESTRUCTURAS. 37
1.8.2 CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE. 37
1.8.3 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA. 37
1.9 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD. 37
1.9.1 ACCESOS A LA OBRA. 38
1.9.2 CIRCULACIÓN POR INTERIOR DE OBRA. 38
1.9.3 CIRCULACIONES VERTICALES 38
1.9.4 LUGARES DE TRABAJO (TAJOS) 38
1.10 CONCLUSIÓN DE LA MEMORIA 38

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 39

2.1 OBJETO 40
2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES. 40
2.3 GENERAL 40
2.4 ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES 44
2.5 CONDICIONES DE TRABAJO 45
2.6 CONSTRUCCIÓN 46
2.7 OBRAS SUBTERRÁNEAS 47
2.8 TRANSPORTE (GENERAL Y DE MERCANCÍAS PELIGROSAS) 47
2.9 ELECTRICIDAD 50
2.10 INCENDIOS Y EMERGENCIAS 50
2.11 EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES 52
2.12 TRACTORES 53
2.13 SUSTANCIAS Y PRODUCTOS 54
2.14 CONTAMINACIÓN, RESIDUOS Y VERTIDOS 55
2.15 SEGURIDAD INDUSTRIAL 58
2.16 RUIDO 58
2.17 RADIACIONES 58
2.18 AGENTES BIOLÓGICOS 61
2.19 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS. 61
2.19.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 61
2.19.2 CARASTERÍSTICAS GENERALES. 61
2.19.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS. 61
2.19.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. 62
2.19.5 UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN. 62
2.20 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES 62
2.20.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 62
2.20.2 CARACTERISTICAS GENERALES. 62
2.20.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS. 62
2.20.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. 66
2.20.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN. 66
2.21 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN. 66
2.21.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 66
2.21.2 CARACTERISTICAS GENERALES. 66
2.21.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS. 67
2.21.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. 68
2.21.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN. 68
2.22 RIESGOS HIGIÉNICOS 68
2.23 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS. 68
2.24 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. 68
2.24.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES. 68
2.24.2 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS 68
2.24.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL 68
2.24.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES. 68
2.25 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS 69
2.25.1 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 69
2.26 MEDIDAS DE EMERGENCIA 69
2.26.1 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN 69
2.26.2 NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA 69
2.26.3 COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA 69
2.26.4 PRIMEROS AUXILIOS 70
2.26.5 UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES 70
2.27 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. 70
2.28 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN 70
2.29 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA 71
2.30 FORMACIÓN. 71
2.31 CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN. 71
2.32 TELÉFONOS DE EMERGENCIA. 73
2.33 PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO 73

3. PRESUPUESTO 75

3.1 MEDICIONES 76
3.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1 79

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G. C. 14/07/2021
VISADO

3.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2 82
3.4 PRESUPUESTO 85
3.5 RESUMEN DE PRESUPUESTO 89

4. PLANOS DE DETALLE 91

ANEXO I: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA 121

ANEXO II: NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISITAS 123

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. MEMORIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al Proyecto "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK. 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ" el cual establece las previsiones con respecto a la previsión de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
Por lo que se detallarán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha.
Este estudio de seguridad y salud se ha elaborado al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto de ejecución y en coherencia con su contenido.

1.2 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

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

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

Por lo tanto, según lo indicado anteriormente, estamos ante un Estudio Básico de Seguridad y Salud (EBSS**)**, ya que no se dan en ningún momento ninguno de los supuestos en el artículo 4. Pero con el objetivo de dotar de una mayor especificidad al documento preventivo, se tratatará dicho Estudio Básico de Seguridad y Salud como un Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El estudio de seguridad y salud, siendo un documento que forma parte del proyecto, y en base a todos los elementos proyectados y a unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), tiene como objetivo determinar las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud.
Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.
Este Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.4 DATOS DE LA OBRA.

- PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK. 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ".
- PROMOTOR: Excelentísimo Cabildo Insular de Tenerife. Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad.
- AUTOR DEL PROYECTO: D. Julio Molo Amoros (ICCP) y D. Eduardo Hernández Hernández (ITOP). ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.
- PRESUPUESTO DE LA OBRA SIN SYS (PEM): 196.976,55 €.
- PRESUPUESTO SYS: 4.591,91 €.
- DURACIÓN DE LA OBRA: 2 meses
- Nº DE TRABAJADORES totales: 10 trabajadores.
- DIRECCIÓN FACULTATIVA: A determinar por parte del Promotor.
- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Néstor Suárez Santana (Graduado en Ingeniería Civil). ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

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

1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

- Tipo de obra: Rehabilitación del firme y mejora del drenaje
- Descripción de la obra:

Con el fin de corregir las deficiencias y deterioros que presenta el firme en dicho tramo, se han proyectado una serie de actuaciones consistentes en la eliminación mediante fresado de una capa de 6 cm. de espesor de la superficie de la calzada, el posterior vertido del riego de adherencia y la extensión de la nueva capa de rodadura de 6 cm de espesor medio del tipo AC 16 surf D, así como el repintado de la señalización horizontal.

Para su correcta ejecución desde el punto de vista de la Seguridad y Salud se contará con un equipo de señalización para la realización de los desvíos y regulación del tráfico. Atendiendo a las condiciones de tráfico que actualmente soporta dicho tramo, ese considera viable el poder acometer los trabajos en horario diurno.

Imagen 1. Comienzo del tramo de la TF-265, objeto del presente proyecto PK 3+140.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Nº Visado: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Imagen 2. Final del tramo de la carretera TF-265, objeto del presente proyecto PK 4+645.

También, como se comentó anteriormente, actualmente existe un problema con el drenaje transversal de la calzada en el PK 3+800, debido a la escorrentía del agua acumulada en una de las calles transversales a la carretera insular.

Imagen 3. Plano en planta solución adoptada drenaje PK 3+800.

Descripción de la solución adoptada:

1.- Reja a la salida del camino, situada en aparcamiento (punto bajo).

2.- Arenero donde entrega la reja.

3.- Conexiones a pozo con colector de PVC-U de 710 mm de diámetro.

4.- Reposición del pozo existente en centro de carril.

Por último, la solución adoptada para resolver el problema de drenaje del PK 4+445, fue la siguiente:

1.- Reja a la salida del camino, situada en aparcamiento (punto bajo).

2.- Arenero donde entrega la reja.

3.- Conexiones a pozo con colector de PVC-U de 710 mm de diámetro.

4.- Reposición del pozo existente en centro de carril.

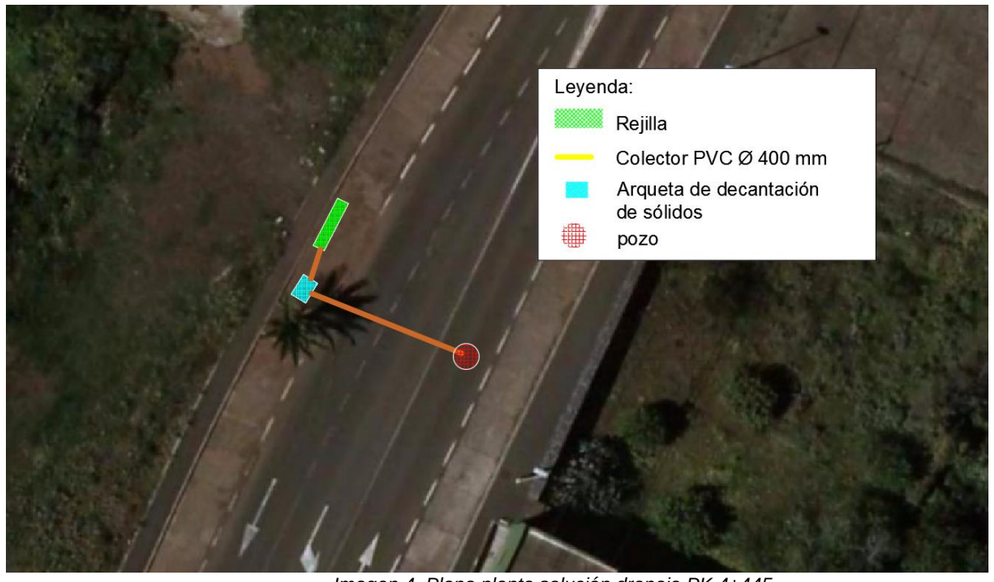


Imagen 4. Plano planta solución drenaje PK 4+445..

1.5.2 CONDICIONES AMBIENTALES.

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser Altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido.
Atendiendo a la evalución de riesgos desarrollada en el documento, en el caso de que no sea necesario el uso de casco de protección, si las condiciones climatológicas lo exigen (radiación solar), se deberá utilizar protección adecuada a tal efecto: gorras, parasoles, etc. y deberá disponerse de un lugar con sombra para el descanso, así como, agua potable para los trabajadores.
En este caso, Tenerife tiene las temperaturas medias anuales que oscilan entre los 18 y 25 grados centígrados, manteniendo un clima primaveral todo el año.

1.5.3 NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.

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

1.5.4 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.

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

SERVICIO	AFECCION

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

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

En lo que respecta a los servicios afectados en la obra, se tiene previsto la ejecución de obras de drenaje lingitudinal, que se conectarán a la red principal de drenaje existente que pasa bajo la traza de la carretera. Por lo tanto, el contratista tendrá que reflejar en el Plan de Seguridad y Salud el correspondiente procedimiento de trabajo para realizar esta unidad de obra.

1.5.5 Tratamiento preventivo de los servicios afectados

1.5.5.1 Aspectos generales

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

Dichos servicios afectados adquieren relevancia por dos razones básicas:

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

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

Además, los tipos de equipos y materiales que pueden utilizarse durante la ejecución de los trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas aéreas en tensión o canalizaciones subterráneas o líneas soterradas, pueden aumentar el riesgo de accidente.

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

1.5.5.2 Ámbito de aplicación

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

No se contemplan en esta Sección:

- Las acciones en instalaciones en servicio en obra civil.

1.5.5.3 Máquinas, equipos de trabajo y productos más utilizados

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

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

1.5.5.4 Referencias normativas de carácter reglamentario y técnico

Además de considerar las referencias normativas indicadas en el apartado III del presente Documento Básico (DB),

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

también se deben tener en cuenta, de forma complementaria, aquellas referencias normativas que son de aplicación específica a esta Sección PRL-IM3 y que se detallan a continuación:

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

CAPÍTULO II. DISPOSICIONES ESPÉCIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS FASES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS		
ANEXO IV. PARTE C: DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIRO DE LOS LOCALES		
10. Instalaciones de distribución de energía.	Apartado Apartado c	b

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

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

Otras normas y documentos de referencia:

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

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

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

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

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

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI61
Fecha
LAS PALMAS G.C.
VISADO

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

1.5.5.5 Riesgos y factores de riesgos a considerar

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

1.5.5.5.1 Relacionados con la seguridad

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

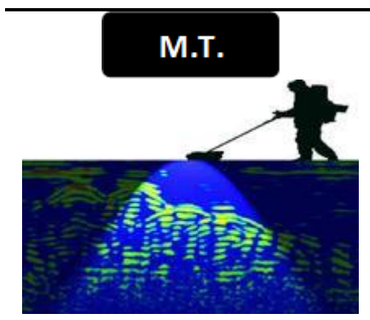
1.5.5.6 Acciones o medidas preventivas

1.5.5.6.1 Estudios preliminares

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

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

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



Georadar. El georadar es un equipo de investigación geofísica no intrusivo que, mediante un sistema de emisión-recepción de ondas electromagnéticas, permite diferenciar los distintos tipos de materiales que se encuentran en el subsuelo a partir de las características electromagnéticas de estos. Este método resulta muy útil para posicionar y determinar la profundidad de las diferentes estructuras que se pueden encontrar enterradas en el subsuelo tales como, por ejemplo, tuberías, cables, colectores, minas, cavidades, etc.

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

1.5.5.7 Consideraciones previas

1.5.5.7.1 Definiciones

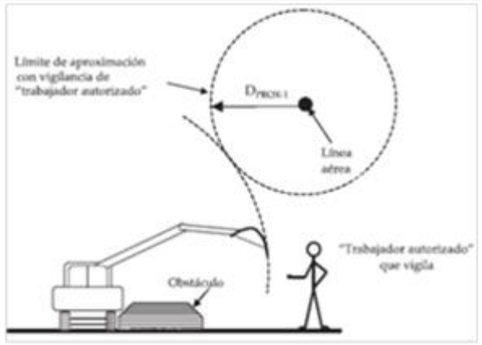
Trabajo en proximidad	Trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.
Zona de proximidad	Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última, bien sea con una parte de su cuerpo con las herramientas, equipos o dispositivos que manipula. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo, eléctrico la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla anterior
Zona de peligro o zona de trabajos en tensión	Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla "Distancias límite de las zonas de trabajo" que se muestra en el punto 6.2.2 sobre líneas eléctricas aéreas.
DPEL	Límite que han de ser respetados cuando se realizan trabajos en tensión o en proximidad por parte de los "trabajadores autorizado" o "cualificados" u otros trabajadores bajo la vigilancia de ellos.
DPROX	Límites que han de ser respetados durante los trabajos realizados por cualquier trabajador que no sea «trabajador autorizado»
Trabajador autorizado:	Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos estable class="tabla1"cidos en el citado real decreto.
Trabajador cualificado	Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
Un	Tensión nominal de la instalación (kV).
D PEL-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

1.5.5.7.2 Sobre líneas eléctricas aéreas.

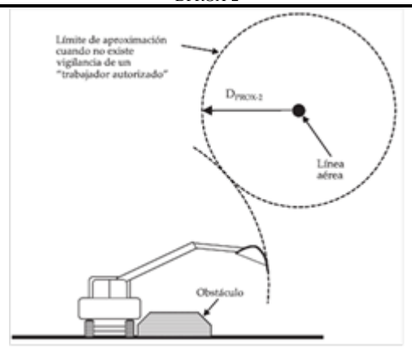
1. Cuando existan líneas eléctricas aéreas en las inmediaciones de la zona de trabajo y no sea posible su corte, desvío o descarga previa, se ha de realizar un estudio previo de la situación con el fin de llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas correspondientes. En este estudio se deben tener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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

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



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



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

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

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

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

5. Además de lo anterior y si ello fuera necesario, se deben estable class="tabla1"cer las restricciones correspondientes a la utilización de materiales tales como, por ejemplo, escaleras de mano u objetos metálicos de gran longitud. Asimismo han de tenerse en cuenta los movimientos incontrolados de cables o alambres que pueden entrar en contacto con elementos en tensión.

1.5.5.7.3 Sobre conducciones o redes enterradas

1. Cuando se conozca o se haya identificado la existencia de conducciones y redes subterráneas de gas, agua, o electricidad, que pudieran afectar a la ejecución de la obra, y no sea posible el corte o desvío de las mismas, se ha de realizar un estudio previo de la situación con el fin de llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas correspondientes. En este estudio se deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:
   a. El proceso de trabajo previsto, así como las máquinas y los medios auxiliares que se vayan a utilizar.
   b. Los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos enterrados.
   c. El empleo de planos a escala, suficientemente precisos, tanto de la zona de trabajo, como de los equipos y máquinas.
   d. La posible utilización de aplicaciones informáticas de diseño para el análisis.
2. Además de lo anterior y si ello fuera necesario, se deben estable class="tabla1"cer las restricciones correspondientes a la utilización de materiales o herramientas tales como, por ejemplo, objetos metálicos, herramientas punzantes, etc.

1.5.5.7.4 Sobre otras afecciones

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

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

1.5.5.7.5 Acciones organizativas

1. En todo caso, se debe proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en relación con todos aquellos aspectos relacionados con los servicios afectados que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.
2. En el caso de que se hayan identificado instalaciones en servicio que pudieran afectar o verse afectadas por los trabajos a realizar en la obra, se han de organizar los trabajos de forma que:
   a. Se proceda a aplicar la solución definida por la empresa suministradora del correspondiente servicio en lo que a cortes, desvíos o distancias de seguridad de trabajo se refiere.
   b. Se posibilite el desvío o protección de las conducciones o redes de servicio, o de cualquier otro tipo de instalaciones; así como la correcta señalización de los mismos.
3. En este sentido y previo al inicio de las tareas, se tiene que estable class="tabla1"cer un programa de trabajo específico que considere, entre otras acciones, las siguientes:
   a. Un proceso que en todo momento garantice una máxima precaución en el desarrollo de los trabajos aunque la información disponible no prevea la existencia de servicios.
   b. La definición de un programa de actuación para afrontar las posibles incidencias que puedan afectar al desarrollo de la obra ante la aparición de servicios no identificados o detectados previamente (conducciones subterráneas, depósitos enterrados, etc.).
   c. La determinación de las medidas preventivas que se deben adoptar en cada caso, entre las que se han de incluir procedimientos de trabajo seguro con las debidas instrucciones para los trabajadores afectados.
4. Con carácter específico, se deben considerar, a su vez, las especificaciones particulares que, al respecto, se estable class="tabla1"zcan en cada una de las secciones de este DB.

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

Trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas

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

Actuaciones previas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
VISADO

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

1. Se han de estable class="tabla1"cer las distancias de proximidad y de seguridad que se hayan decidido tras el estudio preliminar, así como la delimitación o restricción de los movimientos o desplazamientos de las máquinas, el aislamiento de conductores, obstáculos y resguardos de línea, etc.
    a. Antes de iniciar los trabajos en proximidad, es preciso determinar y confirmar su viabilidad por:
    b. Un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión.
    c. Un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión.
2. Cualquier trabajo que se tenga que realizar en la zona de proximidad, y las medidas adaptadas no sean suficientes para proteger a los trabajadores, debe ser ejecutado por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos. Sin embargo, dicha vigilancia no es exigible para trabajos que se desarrollen en baja tensión.

Representación gráfica zona de peligro y DPEL

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

Medidas complementarias de prevención y de protección de la zona

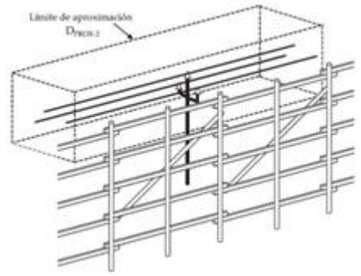
En aquellos casos en los que, tras la solicitud de descarga o desvío de la línea eléctrica a la propia compañía, no pueda procederse a la misma, se deben adoptar, previo análisis detallado, alguna de las siguientes medidas de protección:

1. Aislamiento de conductores:
    a. Reducir al máximo el número de elementos que permanezcan en tensión. Para ello, se han de utilizar: envolventes o protectores aislantes.
    b. En el caso de líneas de baja tensión es posible aislar los conductores:
    c. Mediante vainas y caperuzas aislantes.
    d. Sustituyéndolos por conductores aislados de 1000 V de tensión nominal.
    e. Cuando la colocación de dichos elementos se realice en tensión, esta debe ser llevada a cabo por personal especializado bajo vigilancia del Jefe del trabajo. Asimismo se han de utilizar guantes aislantes y cascos de seguridad.
    f. En el caso de líneas de alta tensión, se pueden sustituir los conductores desnudos por otros aislados en el tramo afectado.
    g. La adopción de cualquiera de estas medidas debe estar condicionada a la autorización de la compañía propietaria de la línea eléctrica, quien además se ha de encargar de llevarlas a cabo.
    h. Esta medida de aislamiento no implica que los elementos de altura puedan estable class="tabla1"cer contacto con los conductores aislados, el cual igualmente ha de evitarse puesto que las máquinas podrían dañar el aislamiento o derribar la línea por impacto. Dicha medida únicamente permite que sea invadida la zona de prohibición de la línea o se produzcan contactos accidentales cuando se trate de elementos de altura movidos a mano.
    i. Sin embargo, la referida medida no tendrá sentido frente a elementos de altura motorizados, salvo posibles excepciones en las que pueda justificarse la imposibilidad o inocuidad del contacto.
2. Instalación de resguardos en torno a la línea eléctrica (apantallamientos):
    a. En algunos casos, durante la realización de determinadas maniobras con máquinas, no se puede garantizar la distancia de seguridad por lo que se han de colocar obstáculos que suministren una protección eficaz. Estos obstáculos se tienen que instalar conforme a lo especificado por la compañía suministradora después de realizar el corte de corriente en la línea correspondiente.
    b. Los obstáculos pueden ser: paneles de rejilla, andamiajes de madera, redes, etc. Además:

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Nº
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

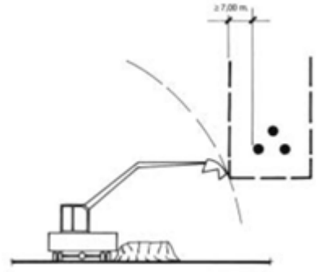
- En el caso de que dichos obstáculos tengan partes metálicas, éstas deben estar puestas a tierra.
- Ejemplos de apantallamientos en trabajos realizados en proximidad de líneas eléctricas aéreas



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

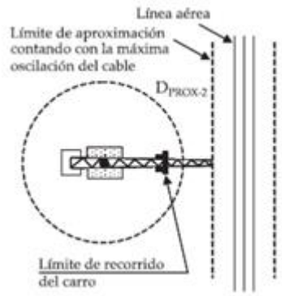
3. Instalación de obstáculos en el área de trabajo:
    a. Con el fin de reducir la zona de alcance de la máquina, vehículo, etc., se pueden colocar obstáculos en el terreno que limiten la movilidad de dichos equipos e impidan que puedan invadir la zona de prohibición de la línea.
    b. Los mencionados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

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



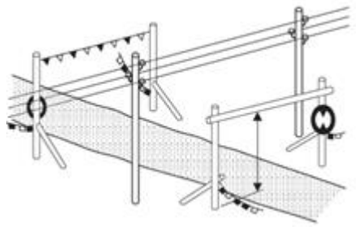
4. Instalación de dispositivos de seguridad en el equipo:
    a. Con el fin de lograr el control del riesgo eléctrico generado en aquellas situaciones en las que los equipos pueden alcanzar la zona de peligro o los elementos en tensión como consecuencia de una falsa maniobra, se pueden adoptar medidas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

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



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

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



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

Trabajos sin tensión

1. Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, y la reposición posterior de la misma, las deben realizar:
    a. Trabajadores autorizados en el caso de instalaciones de baja tensión.
    b. Trabajadores cualificados cuando se trate de instalaciones de alta tensión.
2. Para suprimir la tensión, una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razonas esenciales para hacerlo de otra forma, se ha de seguir el proceso que se describe a continuación y que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:
    c. Desconectar.
    d. Prevenir cualquier posible realimentación (bloqueo del mecanismo de maniobra y colocación de señalización).
    e. Verificar la ausencia de tensión.
    f. Poner a tierra y en cortocircuito (en el caso de instalaciones de baja tensión, esta etapa se llevará a cabo cuando por inducción, o por otras razones, estas puedan ponerse accidentalmente en tensión).
    g. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y estable class="tabla1"cer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.
3. Hasta que no se hayan completado las cinco etapas mencionadas no se puede autorizar el inicio del trabajo sin tensión y, por lo tanto, se debe considerar en tensión la parte de la instalación afectada.

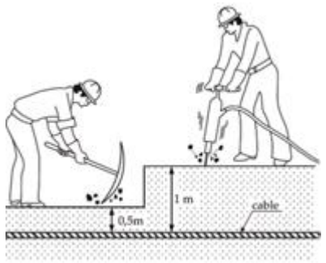
Trabajos afectados por conducciones enterradas

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

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

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Fecha
8248/PR/61
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO



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

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

IDENTIFICACION DE RED O CONDUCCION	CONTACTO ELÉCTRICO, CAÍDA DE LÍNEA O ROTURA DE CONDUCCIÓN DE GAS
Paralización de trabajo. Comunicar a la compañía suministradora. Esperar respuesta de la compañía respecto al plan de acciones a adoptar. Aplicar acciones y subsanar incidencia.	Paralizar trabajos. Desalojar la zona. Aplicar lo dispuesto en el plan de emergencias estable class="tabla1"cido. Comunicar a la compañía suministradora afectada.

Pértiga aislante.

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

6.5. Equipos de protección individual

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

Relación orientativa de equipos de protección individual

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

Formación e información

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

Otros servicios afectados:

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

1.5.6 LISTADO UNIDADES/ACTIVIDADES

- Señalización de obras y desvíos
- Fresado del firme
- Corte de asflato
- Extendido de riego de adherencia
- Extendido de mezcla bituminosa y compactación
- Excavación en zanja
- Ejecución de arqueta
- Enconfrado
- Drenaje: Tubería de PVC
- Repintado de señalización horizontal
- Retirada y colocación de señalización vertical
- Limpieza y labores fin de obra

1.5.7 LISTADO MAQUINARIA

- Furgoneta de caja abierta
- Camión volquete
- Pala cargadora
- Camión bituminador
- Camión hormigonera
- Camión caja fija y grúa auxiliar
- Máquina autopropulsada para pintura con resaltos
- Barredora autopropulsada
- Apisonadora estática.
- Extendedora de aglomerado
- Cortadora de hormigón de doble disco
- Hormigonera portátil
- Compresor móvil motor eléctrico

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Nº Visado
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- Martillo manual picador neumático
- Fresadora manual
- Retroexcavadora sobre neumáticos
- Camión grúa
- Motoniveladora

- Camión cisterna agua
- Compactador de neumáticos
- Compactador vibrante
- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas
- Sierra circular
- Grupo electrógeno
- Equipo y elementos auxiliares para soldadura autógena y oxicorte
- Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica

1.5.8 LISTADO MEDIOS AUXILIARES

- Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias.
- Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas.
- Escaleras de mano. (Según la Norma UNE EN-131)
- Carretilla de mano.
- Colocación de valla perimetral tipo Hércules.

1.5.9 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.

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

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

Se deberá atender al apartado de planos en donde se detallan las posibles ubicaciones de los distintos elementos e instalaciones.

1.5.10 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, de acuerdo al R.D. 485/1997, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

1.5.11 BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTO.

Como elemento de cerramiento para los diferentes centros de trabajo se plantea disponer en obra de vallas tipo Hércules y como elemento de balizamiento se plantea utilizar malla tipo Stopper.

1.5.12 HIPÓTESIS DE CÁLCULO ADOPTADAS EN ESTE ESS

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

1.5.12.1 GENERALES

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

1.5.12.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

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

EPIS DE CARÁCTER GENERAL:

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

DATO = "NÚMERO DE TRABAJADORES TOTALES":

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

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

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

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

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

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

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

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

EPIS DE CARÁCTER ESPECÍFICOS:

CASO 1 - EPIS EN ALTURA:

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

CASO 2 - EPIS PARA SOLDADURA:

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

1.5.12.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC)

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

CASO 1 - LINEAS DE VIDA:

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

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

Los anclajes de las líneas de vida (795/96) también serán testados bajo la propia norma (795/96)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

1.5.12.4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.

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

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

Cálculo necesidades de inst. HYB		Nº Max. Trab.
		10
hito	**legal**	**total**
Superficie de vestuario/ aseo	2,00 m²/ trabajador	20 m²
Nº de módulos necesarios	25 m²/modulo	1
Nº de retretes:	1 retrete/ 25 trabajadores	1
Nº de lavabos:	1 lavavo/10 trabajadores	1
Nº de duchas:	1ducha/10 trabajadores	1
Superficie de comedor	2,00 m²/ trabajador	20 m²
Nº de modulos necesarios comedor	25 m²/modulo	1

Teniendo en cuenta el resultado obtenido anteriormente, se deberá atender al plano/croquis incluido en este documento, en donde se especifican las distintas zonas en las que se podrán situar las instalaciones conforme vaya ejecutándose la obra.
Los suministros de agua y corriente eléctrica se obtendrán respectivamente de los camiones cisterna y de los grupos electrógenos que se dispondran en obra.

1.5.12.5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS
Se dispondrá de señalización de riesgos, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997.

BALIZAMIENTO
En las zonas de obra en donde exista la posibilidad de riesgo de caida a distinto nivel se dispondrá de malla tipo Stopper de polietileno de seguridad como medio de balizamiento.

OPERARIOS
Con el fin de que los operarios que realizan trabajos próximos a la calzada sean vistos con mayor antelación por parte de los conductores, se protegerán en todo momento con ropa de alta visibilidad, de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes, tanto para trabajos diurnos como nocturnos, incluida en caso de lluvia la ropa impermeable.

MÁQUINAS Y VEHÍCULOS
Se recomienda que las máquinas y vehículos que se utilicen para trabajos próximos a la calzada sean de color blanco, amarillo o naranja, en especial las destinadas a señalización móvil. Y llevarán en todo momento la luz de posición encendida.
Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 W en el caso de luz giratoria y de 1,5 Julios en el caso de luz intermitente.
En los ejemplos figuran algunas señales que tienen que llevar los vehículos que hacen funciones de señalización móvil: camiones, máquinas de pintado, tractores de desbroce, etc, según el caso. Estas señales serán las clasificadas como “grandes”, es decir la TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro (la TR-6, 90 cm de lado).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha
VISADO

1.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.

1.6.1 IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES.

1.6.1.1 RIESGOS GENERALES

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

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Exposición a ambientes pulverulento	Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
Accidentes de tráfico	En invierno se verterá arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de sufrir heladas.
Exposición a ruido	Se recomienda la realización de mediciones de los niveles sonoros sobre la exposición laboral de los trabajadores al ruido, en cumplimiento del R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Los materiales que se transporten a hombro se cargarán de tal forma que al caminar, el extremo que pueda sobresalir por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción V (CCSC V).
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá mantener una distancia de seguridad en torno a la maquinaria que se encuentre trabajando en obra.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Se establecerán zonas de acceso a la obra diferenciadas para la circulación de personas y de maquinaria, así como zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas.
Exposición a factores atmosféricos	Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.

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

1.6.1.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Señalización de obras y desvíos

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

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
	Paletas de señalista

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

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.

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

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

Fresado del firme

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para retirar el pavimento existente.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Furgonetas de caja abierta	
Compresor móvil motor eléctrico	
Herramienta Manual	
Camión de transporte	
Retroexcavadora sobre neumáticos	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos o acopios de pavimento demolido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Fecha
8248/PR/61
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caídas de personas a distinto nivel	Se deberá utilizar Sistemas Anticaídas según UNE EN 363, Líneas de Vida UNE EN 795, Sistemas Provisionales de Protección de Borde según UNE EN 13374.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

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

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Corte de asfalto

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar el corte del borde de la calzada.

POSIBLES EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Retroexcavadora sobre neumáticos	
Camión de transporte	
Sierra radial de gasolina	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Atropello y golpeo de la maquinaria	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.

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

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Extensión riego de adherencia

Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan en la operación de regado de firmes de carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión bituminador	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Los días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por la cercanía de personas, vehículos o edificaciones, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo para evitar salpicaduras.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras" y se mantendrá en todo momento.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante, deberán lavarse cara, manos y boca.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema de trabajo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización, la cual será tanto interna como externa a la obra
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Caída de personas al mismo nivel	Antes de iniciar cualquier trabajo se procederá a su delimitación y señalización conforme al R.D. 485/97. Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y libres de obstáculos.

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

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: SÍ necesario RRPP / ✓ NO necesario RRPP

Extensión de mezcla bituminosa y compactación

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el proceso de extendido de aglomerado y compactación durante la ejecución de carreteras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Compactador de neumáticos	
Compactador vibrante	
Extendedora asfáltica	
Herramienta Manual	
Camión aglomerado asfaltico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.

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

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: SÍ necesario RRPP / ✓ NO necesario RRPP

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Excavación de zanjas y pozos

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

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Retrocargadora	Escaleras de mano según UNE EN 131
Camión caja fija	

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
Líneas de vida, según UNE EN-795.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones
	Sistema de protección anticaídas UNE EN 363

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS
	Resultado del análisis realizado en el presente ESS: ✓ Sí necesario RRPP / NO necesario RRPP

Ejecución de arquetas

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la construcción de arquetas de la red de pluviales. En el caso del presente proyecto, la cimentación de las arquetas está a dos metros de altura, por lo que será necesario la colocación de equipos de protección colectiva e individual contra el riesgo de caída a distinto nivel al interior de la excavación.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá proteger el perímetro de la excavación con un sistema de provisional de protección de borde UNE EN 13374.
	El acceso al interior de la excavación se realizará mediante escalera de mano UNE EN 131, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo de la superficie a la que se accede como mínimo 1m, entre otros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros, y se señalizará dicho balizamiento RD 485/97.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Cuando la profundidad de la excavación sea igual o superior a 1,3 m se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja.
	No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización, la cual será tanto interna como externa a la obra
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
Líneas de vida, según UNE EN-795.	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Sistema de protección anticaídas UNE EN 363

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: ✓ SÍ necesario RRPP / NO necesario RRPP

Encofrado

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

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

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y de sistemas de protección de borde.
	No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Deberá limitarse el acceso al área de trabajo durante las labores de encofrado y desencofrado.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas así como los puntales y los sistemas de apoyo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795. Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Línea de seguridad rígida
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: ✓ SÍ necesario RRPP / NO necesario RRPP

Repintado de señalización horizontal

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios durante la reposición de la señalización horizontal.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Escalera de mano (UNE EN 131)
Hormigonera manual	
Herramienta Manual	
Compresor eléctrico	
Máquina pinta bandas	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello	Todos los trabajadores serán informados de todos los riesgos que comprenden los trabajos a realizar en carretera. Se elaborarán planos de desvío y señalización concretos y adecuados a cada actuación previos a la realización de cada una de las actividades.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según UNE EN-363.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Caída de personas al mismo nivel	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona, conforme a lo dispuesto en R.D. 485/97
	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cerca al tráfico, según la Instrucción 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras", y el trabajador deberá hacer uso de los EPI's necesarios.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS DE G.C. 24/01/2014
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contacto con sustancias nocivas	Se deben emplear los EPI's necesario para evitar el contacto con sustancias contaminantes y nocivas para la salud.
Exposición a contaminantes químicos	Mantener los productos químicos en los recipientes adecuados establecidos por el fabricante.
	Se utilizarán los EPI's establecidos para la vías respiratorias.
Exposición al ruido	Se deberá hacer uso de las protecciones auditivas.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Exposición a contaminantes químicos	Se atenderá en las fichas de seguridad a las indicaciones R y S establecidas por el fabricante.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Ropa de trabajo reflectante
	Guantes de protección
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Protección de las vías respiratorias adecuado según el tipo de vertido
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ 8.3 I-C	Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Drenaje: Tubería de PVC

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para realizar la instalación de las tuberías de PVC de la red pluviales.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Escaleras de mano
Herramienta Manual	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1m. del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas, deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, utilizando calzos preparados para ello.
Atrapamiento por o entre objetos	Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y no se efectuarán con las manos o los pies.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795. Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Retirada y colocación de señalización vertical

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios para la retirada y colocación de la señalización vertical.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	
Herramienta Manual	
Camión hormigonera	
Herramientas eléctricas	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo según lo establecido en el R.D 485/97.
Pérdida de seguridad por formación o información	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de los EPI necesarios para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de campaña si las condiciones meteorológicas tales como viento, lluvia, etc. dificultan de manera notoria el proceso.

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

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

Limpieza y labores fin de obra

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

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	Mantener los productos químicos en lugar apropiado.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los EPI necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.

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

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS SÍ necesario RRPP ✓ NO necesario RRPP

1.6.2 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO.

1.6.2.1 RIESGOS GENERALES

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

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Los equipos no se ubicarán en lugares que puedan generar riesgos de caída o desplazamientos del equipo, para ello las máquinas estarán ubicadas en lugares firmes y nivelados, se deberán poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar cabina y compartimiento del motor.
	Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
	Durante las operaciones de mantenimiento se deberá de asegurar la estabilidad de las máquinas y sus componentes.
	Al reiniciar los trabajos tras lluvias importantes, deberá tenerse en cuenta que las condiciones del terreno por el cual se van a desplazar o ubicar los equipos de trabajo, ya que este puede haber cambiado y por lo tanto deberá asegurarse su adecuada estabilidad.
	Durante la conducción de equipos móviles automotores se deberán evitar desplazamientos con la maquinaria en zonas próximas a la coronación de excavaciones, zanjas, taludes, etc.
	Se deberá delimitar con malla de señalización o similar las zonas en las que exista riesgo de desplome.
Caída de personas a distinto nivel	Se subirá y bajara de las máquinas únicamente por la escaleras de acceso a la cabina, verificando y eliminado de las escaleras, accesos y asideros los restos de aceite, grasa, barro, etc. que pudiesen acumularse. El conductor deberá limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina, debiendo subir y bajar de frente a las escaleras y haciendo uso de las dos manos. Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante.
	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de 2 m. de altura, se deberá de disponer de barandillas de protección.
Caída de personas al mismo nivel	Cada trabajador deberá ser responsable de mantener ordenadas y en una ubicación adecuada sus herramientas y demás equipos de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.
	Las cabinas de los equipos móviles automotores, así como el resto de zonas por los que puedan desplazarse los trabajadores, se deberán mantener limpias y ordenadas, por ello se deberán evitar derramamientos de grasas o líquidos de las maquinas y herramientas que faciliten los resbalones. El piso del puesto de conducción deberá ser de material antideslizante.
Choques contra objetos inmóviles	Los movimientos y maniobras de los equipos móviles automotores serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras.
	Se señalizara con bandas reflectantes o se delimitara con vallas, malla de señalización o similares, las máquinas y equipos que por su situación o características pudiesen ser objeto de impacto por los trabajadores y equipos móviles automotores.
Contactos con sustancias nocivas	La manipulación de los productos químicos deberá gestionarse según la ficha de seguridad de producto, haciendo uso de los equipos de protección individual indicados.
	Las baterías de los equipos deberán de estar ubicadas en zonas protegidas, destinadas a tal fin, con las correspondientes mordazas y amarres para una buena sujeción.
Contactos eléctricos	Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v y las herramientas manuales estarán aisladas.
	Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
	La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de maquina.
	En los casos que se tengan que realizar trabajos cerca de las líneas eléctricas, se deberán mantener las distancias de seguridad, así como el resto de medidas preventivas que se recogen en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, teniendo en cuenta lo siguiente: Previamente al inicio de los trabajos, se deberán de identificar todas las líneas y planificar las actuaciones requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora en caso de dudas o dificultades.
	Cuando existan líneas eléctricas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión solicitando a la compañía propietaria de la línea el descargo de está con los conductores en cortocircuito y puestos a tierra. Esta operación solo podrá ser llevada a cabo por personal de la compañía propietaria de la misma. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas, debiendo respetar las distancias límite de las zonas de trabajo recogidas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
	En líneas aéreas: -En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura. -En el caso de que los trabajos a realizar no permitan mantener las distancias de seguridad anteriormente mencionadas, se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta.
	Antes de iniciar los trabajos los responsables de la obra durante la ejecución de los mismos deberán exigir que: -1º Se hayan colocado equipos de puesta a tierra y cortocircuito en los conductores de la línea de forma visible desde el lugar de trabajo. -2º Se le entregue una confirmación por escrito de que se ha realizado y de que no será retirada sin su conocimiento.
	En lineas subterraneas: -Se deberá disponer de información detallada sobre la conducción por la que discurre la linea, para ello se deberán utilizar aparatos detectores de líneas eléctricas, asi como planos de situaciuón facilitados por la compañia propietaria de la misma,como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. -Si fuese necesario se debera solicitar a la compañia propietaria de la línea el descargo de esta, dejando la línea fuera de servicio con todos sus conductores en cortocircuito y puestos a tierra. -Los operarios de las maquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo,debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por operarios cualificados y autorizados. -En el caso de que algún cable quede al descubierto,se deberá señalizar y delimitar la zona adecuadamente, manteniendo las distacias de seguridad previstas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
	En el caso de que se produzca un contacto de un equipo móvil automotor con una línea eléctrica, el operador deberá permanecer quieto, sin tocar nada, ni moverse, hasta que le avisen de que la corriente ha sido cortada y pueda salir de la máquina.
	El calibre o sección del cableado será el especificado de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de los equipos a utilizar.
	En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
	Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
Choques contra objetos móviles	Los movimientos de vehículos y maniobras con equipos de elevación serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudarán en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Durante las operaciones de mantenimiento de los equipos automotores las maquinas deberán de estar estacionadas en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
Exposición a ambientes pulverulento	Se deberán humedecer periódicamente los tajos o zonas, así como las cargas, cajas de camiones y elementos de los equipos destinados al movimiento de tierras, para evitar las "nubes de polvo".
	Procurar, cuando sea técnicamente posible, que los equipos de trabajo y las herramientas eléctricas posean un sistema de aspiración localizada, también se deberá tener en cuenta que siempre que la naturaleza de la operación lo permita se trabajará por vía húmeda.
	Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario a la vez que se reduce la exposición del trabajador a la inhalación de los contaminantes que se puedan desprender durante el manejo de los equipos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se deberá de aparcar la maquinaria en lugar seguro y esperar.
	Se deberán de suspender los trabajos en condiciones meteorológicas adversas con fuerte viento, tormentas con descargas eléctricas, etc. especialmente.
Accidentes de tráfico	Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, se verificara que las personas que las conducen están autorizadas, tienen la formación e información suficiente específica en PRL que fija el RD 1215/97, de 18 julio, artículo 5 y se han leído su manual de instrucciones. Si las máquinas circulan por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.
	En actuaciones que afecten a vías con trafico se deberá definir una señalización de acuerdo con la norma 8.3.I-C. En señalización móvil, además hay que tener en cuenta la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de Circulación y el Catálogo de Señales de Circulación.
	Por ello deberá estar prohibido la utilización del móvil mientras se conduce, solamente en los casos en que se disponga del sistema "manos libres" estará permitido su uso.
	Se deberán respetar las señales de circulación y se señalizarán las maniobras con antelación suficiente.
	Por regla general no se permitirán velocidades superiores a los 20 Km/h dentro de la obra, limitándose a 10 Km/h en espacios interiores.
	Se deberá de hacer uso del chaleco de alta visibilidad y/o mono de trabajo con tiras reflectantes, en caso de tener que bajar del vehículo a la carretera o zonas de obra en las que haya presencia de maquinaria y vehículos.
	Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señalización acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
Exposición a contaminantes químicos	Los equipos de trabajo móviles provistos de motor de combustión no se podrán utilizar en espacios de trabajo cerrados, excepto si se garantiza una cantidad suficiente de aire de forma que no existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello en operaciones que exista riesgo por emisión de humos y se trabaje con equipos que no dispongan de dispositivos adecuados de captación o de extracción, se deberá de trabajar con ellos al aire libre. En el caso de que se tuviese que trabajar con los mismos en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados, en caso de que no fuera posible se garantizará la evacuación o extracción de los humos procedentes de la combustión y se realizarán controles continuos del nivel de gases emitidos.
	Los conductos de evacuación de humos de los motores de combustión no deberán de incidir directamente sobre el conductor.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer, beber o fumar, aquellos que estén expuestos al polvo o fibras provenientes del trabajo con máquinas tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
Exposición a iluminación deficiente	En obras nocturnas o bajo condiciones de baja visibilidad, se dotará a las máquinas y a las zonas de trabajo de la iluminación necesaria para llevar a cabo los desplazamientos con total seguridad.
	Aquellas zonas en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.
Exposición a ruido	Se deberá dar cumplimiento a lo recogido en el RD 286/2006, de 10 Marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
	Medidas técnicas de reducción de ruido: -Se deberán aplicar programas de mantenimiento que incluya la sustitución de piezas desgastadas, el engrase de partes móviles y equilibrado dinámico de las máquinas. -Se deberán reducir las velocidades de rotación y deslizamiento, además de disminuir las presiones de aire comprimido en los equipos mediante la colocación de silenciadores en los escapes.
	Medidas organizativas de reducción del ruido: -Se reducirán los tiempos de exposición y se establecerán turnos en el trabajo con maquinas. -Deberá organizarse adecuadamente el tiempo de trabajo. -Deberá evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los puestos de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada año como mínimo.
	Los trabajadores tienen que utilizar protectores auditivos. Los protectores auditivos serán con características de atenuación adecuada.
	En ningún caso la exposición de los trabajadores, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados, podrá superar valores de nivel diario equivalente a 87 dB(A) y el nivel de pico supere los 140 dB(C).
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Se deberán de utilizar preferente máquinas que dispongan de cabina o similar que cuenten con sistemas de acondicionamiento de aire.
	Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, rotando periódicamente a los trabajadores expuestos.
Exposición a vibraciones	Los riesgos derivados de las vibraciones deberán de eliminarse en el origen, mediante la aplicación de sistemas y dispositivos, entre los que se pueden destacar entre otros los asientos y/o plataformas atenuantes, resortes metálicos, antivibratorios de caucho, muelles de aire, tacos de fibra de vidrio preformados. Si una vez aplicados estos sistemas no hubiese desaparecido se deberán reducir las vibraciones al nivel más bajo posible.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Todos los equipos de trabajo deben cumplir la normativa de aplicación en el ámbito de la seguridad y salud de dichos equipos, haciendo especial atención al RD 1435/92 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas así como al RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
	Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
	Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
	Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
	Se deberá verificar previo a su uso y de forma periódica el correcto estado de las herramientas manuales y eléctricas antes de su uso.
	Los trabajadores deberán disponer de instrucciones sobre el uso de las herramientas manuales y eléctricas, así como de las medidas de seguridad que pudieran llevar asociadas.
	Se utilizarán herramientas con mangos de diseño ergonómico para evitar la presión, el pinzamiento y la fricción mecánica con las manos del trabajador.
	Se deberán de utilizar herramientas de medida y peso adecuado, que no estén rotas ni gastadas, debiendo estar libres de grasa, polvo, etc. que dificulten su utilización. Se deberá realizar un mantenimiento periódico de las mismas.
Incendios / Explosiones	Las máquinas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante envolventes antideflagrantes.
	En los trabajos de mantenimiento se deberán de tomar las medidas adecuadas según el vehículo o máquina para evitar incendios y/o explosiones.
	Se prohíbe fumar durante los trabajos con equipos que lleven asociados el riesgo de incendio y/o explosión, así como la realización de actividades que puedan generar llamas o chispazos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

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

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto 773/1197 sobre equipos de protección individual, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular entre otras obligaciones, hacer uso de los equipos de protección individual que lo protejan del peligro, así como cuidar de los mismos, debiendo de informar a sus superior jerárquico en caso de detectarse alguna deficiencia que a su juicio pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.
	Las protecciones colectivas deberán estar disponibles en la obra con antelación a la fecha decidida para su montaje, para su uso inmediato y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes no tienen caducidad de uso reconocida. Se instalarán previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso, por el riesgo que minimizan. Se incluirá en el plan de ejecución de la obra, la fecha de instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva de las protecciones colectivas. Se procederá a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados de las protecciones colectivas, interrumpiéndose los trabajos en los que sea necesario su uso y aislando convenientemente estas zonas para evitar riesgos. Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá de comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Los trabajadores deberán de disponer de los equipos de protección individual indicados por el fabricante o suministrador de la máquina, equipo e instalación, teniendo la obligación de hacer uso de los mismos, así como de su cuidado y conservación.
	El R.D.1215/97 sobre disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo indica que todo equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores, por ello en aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, esté deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados.
	La señalización, etiquetado normalizado y las placas de características de la máquina se mantendrán legibles.
	Disponer convenientemente la señalización de tráfico temporal por obras, según la normativa vigente 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 agosto de 1.987. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
	Todas las obras con circulación interna de vehículos han de estar señalizadas con carteles de limitación de velocidad. Se establecerán restricciones en el ámbito de la circulación con la señalización adecuada, en caso de ser necesario.
	Se deberán de mantener los elementos de señalización de máquina limpios y en buen estado.
	Durante el mantenimiento de la maquinaria y cuando sea necesario se colocarán carteles indicando que la máquina se esta reparando.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	De conformidad con el artículo 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información y formación adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.
	Antes del comienzo del uso de las instalaciones, máquinas y equipos, deberá darse la información y formación específica a los trabajadores en el uso y manejo de los mismos.
	Se restringirá la utilización, así como el mantenimiento y reparación de instalaciones, máquinas y equipos a personal cualificado y autorizado.
	Cuando esté previsto que los equipos automotores móviles circulen por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.
Proyección de líquidos	Toda máquina dispondrá de las correspondientes instrucciones de uso y un control del mantenimiento y se revisará según las recomendaciones marcadas por el fabricante o arrendador.
	En cualquier caso, se verificará la temperatura de las máquinas y herramientas eléctricas, con anterioridad a su manipulación. Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se hará con el motor parado.
Contactos térmicos / Quemaduras	Aquellas partes de los equipos que presenten esta riesgo, deberán tener instalados aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	La salida de los escapes deberá de estar protegida o inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando así como durante el acceso al puesto de mando.
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
	Se deberán evitar posturas estáticas y prolongadas de las extremidades inferiores y superiores.
	Se deberá de trabajar con una cadencia y ritmo de trabajo adecuados. Se establecerán pausas adecuadas.
	Se deberán utilizar las herramientas eléctricas en vez de las manuales, cuando sea posible.
	Se utilizarán herramientas con diseño ergonómico.
	Se evitara la presión de las herramientas sobre la palma de la mano, las muñecas y los codos con la utilización de los epi´s.
	Se proporcionara a los trabajadores información sobre ejercicios de calentamiento antes de iniciar los trabajos y de relajación una vez finalizada la jornada laboral.
Atrapamiento por o entre objetos	Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas. Estará prohibido la retirada, sustitución o manipulación de dichos resguardos y dispositivos de protección.
	Periódicamente deberá asegurarse de la presencia y buen estado de las protecciones del accionamiento de la cuba y de su guiado.
	Estará terminantemente prohibido subir o bajar de las maquinas cuando estén en movimiento y el trasporte de personas sobre las maquinas cuando no estén preparadas para ello.
	No se utilizara ropa holgada, ni joyas durante la manipulación y manejo de los equipos, debiendo de mantener siempre el cuerpo en el interior de la cabina o puesto de mando.
	Únicamente personal cualificado ha de efectuar las tareas de reparación y mantenimiento de los equipos móviles automotores una vez hayan sido estacionadas y tengan el motor parado, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la maquina bloqueada.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Todos los equipos móviles automotores deberán ir equipados con una cabina anti-vuelco (ROPS) que protejan al operario en el caso de un accidental vuelco de la máquina. Además deberán de disponer de cinturones de seguridad que impidan que en caso de vuelco, el conductor pueda salir despedido, siendo obligatorio su uso durante los desplazamientos.
	Se deberán de acotar y señalizar las zonas de maniobra y circulación, separándolas de desniveles, taludes, excavaciones.
	Se señalizarán claramente las vías de circulación y se procederá regularmente a su control y mantenimiento, para ello los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
	Los accesos para máquinas deberán tener un ancho mínimo de 4,5 m con pendientes no superiores al 12 % en recta y al 18 % en curva, además los desniveles se deberán de salvar de frente y no lateralmente, ya que podría dar lugar a vuelcos. En cualquier caso, cuando se vayan a realizar trabajos en pendientes no se deberán superar las pendientes indicadas por el fabricante del equipo en el manual de instrucciones.
	Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista deberá de disponer del apoyo de un señalista experto que lo guíe durante las maniobras, de la misma forma las maniobras de vertido en retroceso deberán ser dirigidas por personal auxiliar cualificado.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto, por ello, las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras. Cuando sea necesario se delimitarán las zonas de paso de peatones respecto a la de vehículos, mediante la colocación de vallas, mallas de señalización, conos o similares.
	Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señal acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
	Se deberá de asegurar una correcta iluminación de los equipos en los desplazamientos, prestando especial atención durante trabajos nocturnos.
	Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar cualificado que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.
	Como norma general será obligatorio el uso de chalecos de alta visibilidad o ropa de trabajo con tiras reflectantes durante los desplazamientos por la vías de circulación de las obras, así como en el momento en que los operarios desciendan de las equipos automotores.
Caída de objetos desprendidos	Bajo ningún concepto se deberán de ubicar los equipos de trabajo fijos bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en las que se estén realizando trabajos en su misma vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la esta utilizando.
	Cuando la tipología de los elementos transportados lo requiera, por su tamaño o composición, se deberá recubrir todo el material con una red, jaula cerrada o elemento similar.
	Se deberá comprobar el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como la existencia del pestillo de seguridad en los ganchos.
	Todas las herramientas manuales y eléctricas deberán llevarse en cinturones portaherramientas, cajas o similares, habilitadas para este uso.
	Las herramientas manuales y eléctricas deberán ser los suficientemente resistentes ,siendo firme la unión de sus componentes con el fin de que soporten grandes esfuerzos, así mismo se deberán de sujetar de forma estable por las zonas indicadas, no presentando bordes cortantes y siendo de materiales antideslizantes. Se deberá evitar ir sobrecargado de herramientas.
	Todos las equipos móviles automotores móviles deberán ir equipadas con una cabina anti-impactos (FOPS) que protejan al operario en el caso de la caída de objetos sobre el equipo que esta manejando.
Caída de objetos en manipulación	Durante la manipulación mecanica: -Los equipos de elevación se utilizarán de acuerdo a las instrucciones facilitadas por del fabricante, respetando las limitaciones de carga indicadas por el fabricante en la placa de cargas, la cual se deberá de encontrar en un lugar visible. -Se deberá sujetar la carga de forma estable a través de los puntos de anclaje y las eslingas que sean necesarias, no debiendo realizarse movimientos bruscos en el arranque y en el izado de la carga. -Se comprobara previamente el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujección en cada utilización, así como los pestillos de seguridad en los ganchos. -Los operarios que intervengan en trabajos relacionados con el manipulación mecanica de cargas deberán de conocer el codigo de señales para el arranque e izado de la carga. -Se señalizará y acotará la zona de trabajo cuando sea necesario y en ningún caso el operario que esta cargando y descargando se deberá colocar debajo de la carga mientras este suspendida.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Durante la manipulación manual: -Los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo del RD 497/11997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas. -Las equipos y herramientas eléctricas, se deberán sujetar de forma estable por el mango correspondiente, no presentando este bordes cortantes y serán de material antideslizante. -Se deberá de hacer uso de la herramienta más adecuada, con respecto a la tipología y tamaño, para cada actividad. -Las herramientas tienen que ser lo suficientemente resistentes, y la unión de sus diferentes componentes tiene que ser firme, con el fin de que soporten los esfuerzos requeridos.

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

1.6.2.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Furgoneta de caja abierta

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE CANARIAS. LAS PALMAS
Expediente 2017/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

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

Camión volquete

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

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

Pala cargadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
	No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.

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

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

Camión bituminador

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones debe realizarse a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Accidentes de tráfico	Durante el transporte desde la planta de aglomerado hasta el tajo, se deberá de extremar la precaución, respetando señales y normas de circulación.
Exposición a contaminantes químicos	Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, se deberá asegurar que la ventilación es suficiente o que los gases son extraídos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
	Se deberán evitar las frenadas bruscas, reduciendo la velocidad al máximo posible en viales con curvas y poca visibilidad.
Atropellos o golpes por vehículos	Las maniobras de acercamiento, posicionamiento y de expedición del camión serán dirigidas por un especialista señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás, de las misma manera se deberán de emitir estas mismas señales durante las operaciones de acople con la extendedora.
Caída de objetos desprendidos	Durante las labores de carga de aglomerado en la planta, el conductor permanecerá siempre dentro de la cabina y atento a las instrucciones del plantista.
	La carga no deberá sobrepasar la altura de la caja del camión.

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

Camión hormigonera

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN DE CANARIAS
8248/PR/61
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
máquinas o vehículos	Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra.
	Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.

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

Camión caja fija y grúa auxiliar

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
	Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
	No se deberá permitir que nadie se suba sobre la carga ni se cuelgue del gancho.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
	No se deberá utilizar los aparatos de elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.
	No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.
	No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.
	No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
Atrapamiento por o entre objetos	No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.
	Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
	Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.
	No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla.
	No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
	Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
	Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
	Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello
	Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
Caída de objetos en manipulación	Después de utilizar los estrobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.
	El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario.
	No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.
	El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía.
	Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.
	Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
	Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.
	Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo.
	Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.
	Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.
	Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas.
	Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los limites señalizados de la zona de trabajo.
	Las cargas se amarraran en función de sus características, así: -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o fletado y se elevarán con pinzas portapaletas. -La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria. -Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.
Contactos eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Visado
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Vuelco	Se deberán emplear de acuerdo a las condiciones establecidas por el fabricante los estabilizadores para contrarrestar el momento volcador suscitado. Los estabilizadores deberán disponer de un "final de carrera". Se colocarán placas de reparto en las zonas de apoyo en función de la tipología y capacidad portante del terreno.

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

Máquina autopropulsada para pintura con resaltos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo o distinto nivel	Mantener la maquina y su entorno limpios de barro, grasa y hormigón y obstáculos. No se podrán transportar más personas de las indicadas por el fabricante.
Pisadas sobre objetos	Se deberá mantener el área de trabajo de materiales, herramientas y utensilios, etc
Golpes con objetos	Estará prohibido y señalizado permanecer en el área de acción de la maquinaria. No guardar herramientas en lugares no habilitados La limpieza y reparación o mantenimiento de equipos se realizarán con el equipo parado, fuera de la obra y con los dispositivos de enclavamiento activados. Las carcasas, rejillas y protectores de elementos móviles se encontrarán en buen estado y no se podrán retirar.
Proyecciones	No se desconectarán mangueras o conductos en presión Las carcasas, rejillas y protectores de elementos móviles se encontrarán en buen estado y no se podrán retirar.
Exposición a contaminantes químicos	Siempre que sea posible, se deberán utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores. Empleo de guantes.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá de hacer uso del sistema de retención (cabina, arnés de seguridad o similar). No sobrepasar los límites de inclinación especificados por el fabricante
Riesgo de quemaduras	No abra la tapa del circuito de refrigeración con el motor en caliente. Use guantes protectores durante las labores de mantenimiento o reparación. Evite la exposición a zonas calientes de la maquina y a los gases emitidos por esta.
Contactos eléctricos	Las tapas de bornes no deberán permanecer descubiertas
Atropellos o golpes con vehículos	Nadie se encontrará en el radio de acción de la maquinaria. Permanecerá el maquinista atento a la circulación de vehículos en la vía o las vías colindantes. Los movimientos de la maquinaria serán apoyados por un señalista La maquinaria deberá disponer de todos los elementos de señalización y de espejos retrovisores

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

Barredora autopropulsada

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá comprobar que la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la mixta como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	La maquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la mixta en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la mixta.
Atropello de personas	Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático, así como los retrovisores en correcto estado de mantenimiento.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE CANARIAS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

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

Apisonadora estática

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

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

Extendedora de aglomerado

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina), se encuentre a más de dos metros se dispondrá de barandillas.
Choques contra objetos inmóviles	Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios.
Incendios / Explosiones	Se deberá comprobar la presencia y buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de regulación de la alimentación del gas y del calentamiento de las mesas.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
	Se deberá verificar la correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
Contactos térmicos / Quemaduras	Dadas las características del equipo, se debe prestar especial atención a las partes sometidas a altas temperaturas, esperando a que se enfríen y manipulándose con guantes.
Atrapamiento por o entre objetos	Deberán de disponer resguardos a nivel de la tolva, de los puestos de mando y de la tabla.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Estará prohibido el acceso a la regla vibrante durante le tendido de la aglomerado o mezcla bituminosa.
	No se deberán poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.

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

Cortadora de hormigón de doble disco

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se procurará realizar las operaciones de corte en lugares ventilados.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	No se deberá de utilizar la cortadora sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado, estando prohibido el golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos, debiendo de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que den lugar a proyecciones.
	Se deberán sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados.
	Se deberá escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar, evitando además el calentamiento de los discos haciéndolos girar innecesariamente.
	No se deberá cortar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.

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

Camión grúa

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 0248/17/01
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
	Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
	No se deberá permitir que nadie se suba sobre la carga ni se cuelgue del gancho.
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	No se deberá balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
	No se deberá utilizar los aparatos de elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.
	No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.
	No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.
	No se deberá trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá prohibir la aproximación de personas al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.
	Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
	Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.
	No se deberá colocar debajo de la carga para recepcionarla.
	No intente empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
	Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
	Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
	Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
	Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello
	Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización en las ruedas.
Caída de objetos en manipulación	Después de utilizar los estrobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.
	El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario.
	No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.
	El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía.
	Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.
	Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
	Se deberá evitar que el cable roce con la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.
	Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo.
	Se deberá elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.
	Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.
	Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas.
	Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo.
	Las cargas se amarraran en función de sus características, así: -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o fletado y se elevarán con pinzas portapaletas. -La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria. -Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.
Contactos eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

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

Hormigonera portátil

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se deberá ubicar a una distancia de 3 m de bordes de forjados, zanjas, etc.
Choques contra objetos móviles	En hormigoneras con cargador de cables (skips) para prevenir la caída imprevista del cargador deberá utilizarse permanentemente un trinquete de seguridad colocado sobre guía de deslizamiento.
	Deberán disponer de limitadores de carrera que limiten los movimientos de los skips.
Exposición a contaminantes químicos	La ubicación de las hormigoneras de gasolina solo podrá hacerse en exteriores en prevención de riesgo de asfixia por emisión de gases de combustión.
Exposición a ruido	El nivel de emisión de ruido de la hormigonera deberá venir indicado en las especificaciones técnicas, en función de este dato se deberá de dotar al personal que va a hacer uso del equipo, de los protectores auditivos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	La botonera o mando de control deberá de estar en perfectas condiciones, evitando en todo caso los mandos improvisados y carentes de protecciones (la botonera será la que traiga la maquina), en caso contrario se prohibirá su uso.
	Esta máquina deberá delimitarse debidamente de vehículos y personas.
	Se deberá comprobar periódicamente que el de freno de basculamiento del bombo funciona correctamente, evitando así los riesgos por movimientos descontrolados.
Proyección de fragmentos o partículas	Durante la limpieza del equipo con agua por fuera y por dentro, se deberá de evitar golpear la cuba o bombo para la limpieza de los restos de mezcla seca.
Atrapamiento por o entre objetos	Las partes móviles de la hormigonera deberán de estar protegidos por resguardos.
	Bajo ningún concepto, se introducirán partes del cuerpo dentro de la cuba cuando esta se encuentre en movimiento.
	Cuando se realice la limpieza interior de la cuba, se asegurara en todo momento que no se pondrá en marcha accidentalmente, es decir estará desconectada de la red eléctrica o con el enclavamiento del motor activado.
	En hormigoneras con cargador de cables (skips) para prevenir la caída imprevista del cargador debe utilizarse permanentemente un trinquete de seguridad colocado sobre guía de deslizamiento.
	La ropa de trabajo deberá de ser adecuada, para ello se evitara que esta tenga holguras o partes sueltas.
Caída de objetos desprendidos	No se deberá ubicar la hormigonera bajo zonas con paso de cargas suspendidas, ni en la vertical de zonas con riesgo de caída de objetos.

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

Compresor móvil de motor eléctrico

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

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

Martillo manual picador neumático

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá de colocar el equipo compresor a una distancia de la zona de trabajo, de esta forma se evitará la mezcla de los dos ruidos, como norma general a distancias inferiores a 8 m del lugar de manejo de los martillos neumáticos.
	Será obligatorio el uso obligatorio de protección auditiva.
Exposición a vibraciones	Será obligatorio el uso de guantes que protejan frente a vibraciones así como muñequeras y faja antivibraciones.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.
	Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
	Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
	La unión entre la herramienta (puntero) y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
	No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
	Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.
	No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización.
	Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberán evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y guantes contra agresiones mecánicas.
Caída de objetos desprendidos	Antes del inicio del trabajo con martillos neumáticos se deberá inspeccionar el terreno circundante, para detectar los posibles peligros de desprendimientos de tierra o rocas por la vibración transmitida al entorno.
Caída de personas a distinto nivel	Cuando se realicen trabajos con el martillo en zonas de riesgo de caída en alturas, el operario deberá disponer los equipos de trabajo adecuados para ello ya descritos en capítulos anteriores (SPPB o sistemas anticaídas en altura)

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 2017-0000
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

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

Fresadora manual

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá de colocar el equipo compresor a una distancia de la zona de trabajo, de esta forma se evitará la mezcla de los dos ruidos, como norma general a distancias inferiores a 8 m del lugar de manejo de la fresadora.
	Será obligatorio el uso obligatorio de protección auditiva.
Exposición a vibraciones	Será obligatorio el uso de guantes que protejan frente a vibraciones así como muñequeras y faja antivibraciones.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilizar la fresadora con las dos manos de forma segura.
	Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
	Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
	La unión entre la herramienta (puntero) y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
	No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con la fresadora en marcha.
	Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberán evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y guantes contra agresiones mecánicas.
Caída de objetos desprendidos	Antes del inicio del trabajo con la fresadora manual se deberá inspeccionar el terreno circundante, para detectar los posibles peligros de desprendimientos de tierra o rocas por la vibración transmitida al entorno.
Caída de personas a distinto nivel	Cuando se realicen trabajos con la fresadora en zonas de riesgo de caída en alturas, el operario deberá disponer los equipos de trabajo adecuados para ello ya descritos en capítulos anteriores (SPPB o sistemas anticaídas en altura)

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

Retroexcavadora sobre neumáticos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de extraer el material de cara a la pendiente.
	La maquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
	El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 0248/PR81
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

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

Motoniveladora

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

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

Camión cisterna agua

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso a la cisterna de los camiones se realice a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad, se deberá de hacer siempre de cara a la escalera, utilizando las dos manos.
	Deberá de disponer de pasarela con barandillas de protección UNE-EN 13374 en la parte superior de la cisterna, deberán de disponer de dispositivos a los cuales poder amarrar el arnés de seguridad frente a caídas, según UNE EN 361:2002
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Si la maquina circula por la vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carné C de conducir. Para la conducción de cubas sometidas a los requisitos del ADR (trasporte de mercancías peligrosas por carretera) es necesario, un carné de conducir especifico.
	Las cisternas con capacidad superior a 1000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Deberá de venir señalizado en los laterales de la cisterna, en lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto trasportado.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.

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

Compactador de neumáticos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentren a mas de dos metros deberá de disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 0248/17 RI01
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Tapones

Herramientas Manuales

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

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

Herramientas eléctricas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá colocar el equipo compresor a una distancia de la zona de trabajo, de esta forma se evitará la mezcla de los dos ruidos, como norma general a distancias inferiores a 8 m del lugar de manejo de los martillos neumáticos.
	Será obligatorio el uso obligatorio de protección auditiva.
Exposición a vibraciones	Será obligatorio el uso de guantes que protejan frente a vibraciones así como muñequeras.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilizar la herramienta con las dos manos de forma segura.
	La unión entre la herramienta (puntero) y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
	No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con la herramienta en marcha.
	Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado, conectado a la red eléctrica.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberán evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y guantes contra agresiones mecánicas.
Caída de objetos desprendidos	Antes del inicio del trabajo con martillos neumáticos se deberá inspeccionar el terreno circundante, para detectar los posibles peligros de desprendimientos de tierra, cascotes por la vibración transmitida al entorno.
Contactos eléctricos	Los martillos estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
	La conexión o suministro eléctrico de la herramienta , se realizará mediante manguera antihumedad dotada con clavijas macho-hembra estancas.
	Se prohíbe expresamente el uso en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización.

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

Sierra circular

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	No se deberá de utilizar la sierra circular sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado, estando prohibido el golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
	El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá de comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos, debiendo de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que de den lugar a proyecciones.
	Se deberán de sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados.
	Se deberá de escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar, evitando además el calentamiento de los discos haciéndolos girar innecesariamente.
	No de deberán de cortar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
8248/PRI/61
VISADO

Grupo electrógeno

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Estos equipos deberán de venir equipados con un dispositivo de parada visible de tipo "seta".
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberán de instalar aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.
Atrapamiento por o entre objetos	Deberá de disponer de resguardos fijos como protección de los elementos móviles de transmisión o la instalación a la carcasa de una cerradura.
Caída de objetos desprendidos	Si las carcasas son del tipo abatibles deberá disponer de un sistema seguro de sujeción.
Contactos eléctricos	Deberá disponer de pica de toma de tierra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Todo grupo electrógeno deberá disponer de puesta a tierra cuando esté en servicio.	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Protección auditiva
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Equipo y elementos auxiliares para soldadura autógena y oxicorte

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	En trabajos al aire libre, situarse siempre a sotavento, de espaldas al viento, para que los humos y gases generados se alejen de las vías respiratorias. En caso de riesgo, se deberá de hacer uso de un sistema de aspiración o extracción localizada para captar los contaminantes generados lo más cerca posible del punto de soldadura, no superando los 30 cm. de distancia al punto de soldadura.
	En el caso de que los materiales a soldar tengan algún tipo de recubrimiento metálico, pintura o grasas o aceites, se deberán eliminar mediante una limpieza adecuada, por ejemplo: raspado o esmerilado, mediante disolventes, etc.
	Si las medidas descritas son imposibles de implantar o insuficientes, se deberán adoptar medidas de protección sobre el soldador complementarias, entre las que se encuentran: -Utilización de pantallas con aporte de aire, las cuales proyectan aire ambiental filtrado al interior de la pantalla, impidiendo así la entrada de aire a las vías respiratorias. -Mediante el uso de pantallas de cabeza de forma semicilíndrica en su parte frontal, rematadas por dos superficies envolventes en la parte superior e inferior, lo que conlleva una menor penetración de contaminantes hasta las vías respiratorias. -Finalmente, en caso de que las medidas preventivas y de protección relacionadas sean insuficientes, el soldador debe de utilizar una mascarilla de protección respiratoria adecuada.
Exposición a radiaciones no ionizantes	No se deberá de mirar a la llama con los ojos descubiertos, por ello se deberán utilizar gafas de protección con oculares filtrantes y con escala de protección adecuada al consumo de gas combustible en la soldadura y del consumo de oxígeno en el oxicorte y de acuerdo a los valores recogidos en la norma DIN 4647.
Incendios / Explosiones	Se deberán mantener limpios de grasas, aceites u otros desperdicios los diferentes componentes del equipo, ya que podría dar lugar a una inflamación espontánea.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	El acetileno se suministra disuelto en acetona en el interior de la botella. Por este motivo se debe impedir que se utilicen inclinadas o tumbadas las botellas ya que el accidente puede surgir de la salida directa de la acetona.
	No se deberá emplear el oxígeno para secar, ventilar o limpiar la ropa, por la posibilidad de incendio en caso de presencia de grasas o aceites.
	No se deberá engrasar nunca ninguna parte del equipo de soldadura con gas.
	Se deberá evitar que las partículas incandescentes o materiales calientes afecten a las mangueras de gases.
	Se revisará el equipo para evitar posibles fugas de gas, para ello se deberá de utilizar agua jabonosa, en ningún caso se hará uso de un mechero u otro tipo de llama. En caso de fuga cerrar las llaves de las botellas.
	Se deberán mantener limpios de grasas, aceites u otros desperdicios los diferentes componentes del equipo, ya que podría dar lugar a una inflamación espontánea.
	Se deberá comprobar el buen estado de las mangueras, válvulas, llaves en prevención de fugas de gas - acetileno - ya que se pueden originar atmósferas potencialmente explosivas ante la proximidad de fuentes de calor.
	Queda totalmente prohibido usar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, ya que se puede producir acetiluros de cobre, que son compuestos altamente explosivos.
	Conviene que las mangueras de oxígeno y gas combustible estén unidas, utilizando para ello abrazaderas adecuadas y desechando los alambres, ya que podrían cortar la goma.
	Será obligatorio el uso de las válvulas antiretroceso de llama en ambas mangueras de gases.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Un transporte, almacenamiento y utilización inadecuados de estas botellas pueden originar graves riesgos, como incendios o explosiones, por lo que conviene que tengamos en cuenta ciertas medidas preventivas: **Transporte:** -Deberán bajarse cuidadosamente del vehículo, evitando dejarlas caer. -Si se trasladan mediante aparatos elevadores, se prohibirá el uso de electroimanes, cuerdas o cadenas, ya que para este tipo de traslados deben utilizarse portabotellas, contenedores o jaulas. -Para el traslado en superficie se utilizarán carretillas o carros portabotellas, sujetando las botellas con cadenas. -En pequeños desplazamientos podemos moverlas sujetándolas por su parte superior, ligeramente inclinadas y haciéndolas girar sobre su base. No se deberán transportar nunca por arrastre o rodadura ante posibles abolladuras, cortes, etc.. -Antes de trasportar una botella, tanto si está llena como vacía, debemos asegurarnos de que el grifo está cerrado y tiene colocado el capuchón de protección. **Almacenamiento:** -Las botellas se deberán de almacenar separadas de los puestos de trabajo, en locales protegidos de los rayos del sol y de la humedad. -Deberán de separarse las que estén llenas de las vacías, señalizando esta circunstancia, así como la prohibición de fumar o encender fuego en las proximidades. -Deberán estar provistas de capuchón protector, en posición vertical y sujetas mediante cadena o similar. **Utilización:** -Las conducciones han de estar adecuadamente señalizadas, negro, oxigeno; rojo, acetileno. -Nunca se deberá utilizar botellas de gases a presión como rodillo de transporte o yunque para golpear piezas. -No deberá quitarse la tulipa, ya que tiene por objeto proteger el grifo contra posibles golpes o caídas, por lo que no debe quitarse durante la utilización de la botella. -No se deberá de colocar cerca de focos de calor, ni colgar el soplete encendido sobre ellas. Se deberá de mantener una distancia mínima de 3 metros entre el soldador y las botellas.
	No se deberá engrasar los grifos ni manoreductores, ni manipular en ellos con guantes o trapos que contengan aceites o grasas, ya que algunos gases pueden reaccionar de forma explosiva.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Durante el trabajo deberán mantenerse en vertical y debidamente sujetas, por lo que se debe disponer de carro portabotellas o similar.
	Los grifos deberán abrirse lentamente, en caso de dificultades, no se deberá de forzar el grifo y se devolverá la botella al suministrador.
	Para comprobar posible fugas, se deberá utilizar agua jabonosa, nunca una llama.
	Si como consecuencia de temperaturas extremadamente bajas no se obtiene caudal, nunca se deberá de calentar con llama directa, sino introduciéndolas en agua caliente.
	Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella abriéndolo lentamente y cerrándolo a la mayor brevedad, con el fin de expulsar cualquier partícula extraña que pudiera estar alojada en el grifo.
	No se deberán de utilizar los gases para limpiar la ropa de trabajo.
	Al finalizar el trabajo o durante las interrupciones mas o menos prolongadas, se deberán cerrar los grifos para evitar posibles fugas, purgando a continuación el resto del equipo.
	En el caso de equipos con llave para cierre de grifo, estará deberá estar cerca de la botella o colocada en su posición de utilización.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá de hacer uso de los equipos de protección individual frente a la proyección de partículas incandescentes durante las operaciones de soldado y corte oxiacetilénico.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá dejar de enfriar el soplete excesivamente caliente introduciéndolo en agua y se dispondrá de un soporte donde colocar el soplete durante las pequeñas paradas.
	Se deberá apagar el soplete cuando no se necesite inmediatamente.
	Para encender el soplete se deberá usar mechero de chispa con mango de los existentes en el mercado, ya que de esta forma la mano queda alejada del soplete.

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

Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	Se deberá verificar la inexistencia de materiales combustibles muy próximos o en la vertical del punto donde se esta soldando. Se deberá tener en cuenta que las partículas incandescentes pueden proyectarse longitudinalmente hasta 10 metros, pudiendo a su vez colarse por aberturas o ranuras existentes en los suelos o paredes, accediendo a lugares no previstos inicialmente. Cuando no sea posible respetar esta distancia, se deben asilar o apantallar adecuadamente estos materiales.
	Se deberán mantener limpios de grasas, aceites u otros desperdicios los diferentes componentes del equipo, ya que podría dar lugar a una inflamación espontánea.
Exposición a radiaciones no ionizantes	No se deberá mirar al arco eléctrico con los ojos descubiertos, deberán utilizarse pantallas de mano o de cabeza, que protejan los ojos, cara y cuello del soldador, dotadas de un ocular filtrante, denominado cristal inactínico, adecuado. Se deberá tener en cuenta el número de cristal inactínico a utilizar en función de la intensidad de soldadura según norma DIN 4677.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá utilizar una pantalla facial con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de soldadura.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá disponer de un soporte donde colocar el portaelectrodos durante las pequeñas paradas.
	No se deberán de tocar las piezas recién soldadas.
Contactos eléctricos	Se deberá revisar periódicamente el estado de aislamiento del cable de alimentación y de las clavijas de conexión a la red.
	El cable de alimentación deberá ser lo mas corto posible, de sección ampliamente calculada para evitar sobrecalentamientos que deterioren el aislamiento, y con un aislamiento suficiente para, al menos, una tensión nominal de 1.000 voltios.
	Los bornes de entrada y salida del grupo de soldadura deben estar protegidos, especialmente el primero, sin dejar elementos en tensión al descubierto.
	Se ha de disponer de limitador de tensión de vacío a 24 voltios, como máximo, en el circuito de soldadura.
	La carcasa metálica del grupo debe disponer de una adecuada puesta a tierra, combinada con un interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 mA. La puesta a tierra será tal que no pueda existir una tensión de defecto superior a 24 voltios.
	Los cables de pinza y masa deberán tener aislamiento y sección adecuada, evitando roces que puedan deteriorarlos y protegiéndolos a su vez de la proyección de partículas incandescentes, la caída de trozos metálicos, aristas cortantes, grasas y aceites.
	Se deberá comprobar que los cables de pinza y masa hacen contacto en las conexiones, apretando las tuercas de sujeción. No se debe desplazar el grupo de soldadura tirando de los cables de pinza y masa.
	La pinza portaelectrodos deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar un calentamiento excesivo, teniendo el mango aislante e ininflamable y sujetar fuertemente el electrodo.
	Se deberá disponer de apoyos aislantes para dejar sobre ellos la pinza portaelectrodos, bajo tensión, en las pausas de soldadura, para evitar trasmitir la tensión.
	El piso debe estar seco. En caso de pisos húmedos, deben usarse alfombras o banquetas aislantes.
	Hay que evitar el contacto del electrodo con la piel, por lo cual nunca debe cambiarse a mano descubierta, siendo especialmente peligroso cuando la piel se encuentra húmeda, debido al sudor. Tampoco debe cambiarse el electrodo con guantes húmedos.
	El soldador debe usar guantes de cuero curtido al cromo y calzado con suela aislante.

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

1.6.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES.

1.6.3.1 RIESGOS GENERALES

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

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN DE LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Las plataformas de trabajo, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Contactos eléctricos	Se deberá determinar la viabilidad del trabajo en las proximidades de líneas eléctricas por personal autorizado y/o cualificado, de forma previa al comienzo de los trabajos de instalación. En caso de ser viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias que establece el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
	No se izarán materiales bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

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

1.6.3.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795.	

Escaleras de mano (UNE EN-131)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
	Deberán estar dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
	No se transportarán ni manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando debido a su peso comprometa la estabilidad del trabajador.
	No deberán utilizarse escaleras de mano por varios trabajadores a la vez.
	Se fijará la parte superior o inferior de los largueros mediante dispositivos antideslizantes o cualquier otra solución de eficacia equivalente, sobresaldrán al menos 1m. del plano de trabajo al que se accede y se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal, teniendo en cuenta siempre que los travesaños queden en posición horizontal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Nº Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS C.C. 14/07/2017
VISADO

	Las escaleras de tijera deberán estar dotadas de topes de seguridad de apertura, no se usarán a modo de borriquetas y se deberán abrir completamente para ejecutar cualquier trabajo.
	Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de vista de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativa.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	No se emplearán escaleras de mano de más de cinco metros de longitud, escaleras de madera pintadas por la dificultad para detectar posibles fallos ni aquellas de construcción improvisadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

Carretilla de mano

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Colocación de valla perimetral tipo Hércules

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Los tramos de valla se colocarán firmemente anclados al suelo o dados de hormigón de tal manera que estén rígidos y no caigan.
Caída de personas a distinto nivel	La colocación de vallado perimetral tipo Hércules en las zonas donde exista riesgo de caída a distinto nivel deberá hacerse empleando los equipos de protección anticaídas.
Caída de personas al mismo nivel	No se deberán dejar las vallas tiradas en el suelo evitando así la caída de personas. De la misma manera su acopio deberá estar correctamente señalado y acotado.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Se deberán seguir las instrucciones del plan de montaje, utilización y desmontaje, en el caso de que exista, o en su defecto las instrucciones del fabricante.
	Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
Caída de objetos desprendidos	Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante eslingas normalizadas.
	No se permitirá el paso de personal bajo los andamios en previsión de caídas de objetos.
	Deberá cubrirse el andamio con redes para evitar caída de objetos más allá de la zona acotada de paso bajo los andamios, teniendo en cuenta los efectos de este cubrimiento sobre el andamio.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán manipular las vallas con precaucuón evitando pinchazos y cortes con sus extremos puntiagudos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y según UNE EN-795
	Guantes de protección

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G. 14/07/2017
V I S A D O

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

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

a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

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

En el Proyecto de Ejecución de la obra a realizar, no figura ningún capítulo referente a los medios y formas de actuación en cuanto a los trabajos de conservación y mantenimiento posterior de las obras a realizar, no obstante conforme a la reglamentación actual establecida se indican las medidas a adoptar encaminadas a la seguridad de los trabajos antes señalados.
Se indican a continuación los principales trabajos de conservación y mantenimiento que se pueden presentar en las obras referidas, así como las medidas de prevención que les corresponden y que se encuentran sobradamente definidas en los distintos apartados del presente proyecto.

1.8.1 ESTRUCTURAS

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

1.8.2 CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE.

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, eléctricas, alumbrado, telecomunicaciones, fibra óptica, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización.
Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

1.8.3 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

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

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

1.9 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

1.9.1 ACCESOS A LA OBRA.

En los accesos de la obra se requerirán las siguientes señales:
- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Entrada y salida para maquinaria.

1.9.2 CIRCULACIÓN POR INTERIOR DE OBRA.

En las circulaciones interiores se requerirán las siguientes señales:
- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.
- Tablón de anuncios.

1.9.3 CIRCULACIONES VERTICALES

En las circulaciones verticales se requerirán las siguientes señales:
- Código de señales- maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.

1.9.4 LUGARES DE TRABAJO (TAJOS)

En los lugares de trabajo se requerirán:
- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- Acotación de la zona de trabajo.

1.10 CONCLUSIÓN DE LA MEMORIA

En la redacción de la presente Memoria del Estudio de Seguridad y Salud se han estudiado y especificado los riesgos más frecuentes que el desarrollo de las obras del presente proyecto pueden llevar consigo. Del mismo modo se han descrito las medidas preventivas a adoptarse para dichos trabajos teniendo en cuenta que los mismos se engloban dentro de lo especificado en el apartado 1.4.5. “Listado de Unidades/Actividades”.

Cabe necesario resaltar por parte del Autor del presente Estudio de Seguridad y Salud que en el apartado que concierne a la Identificación de Riesgos Laborales éstos no se han diferenciado entre eliminables y no eliminables atendiendo a los siguientes criterios:

- Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.
- Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que se estiman puedan aparecer.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constante las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos la consideración de no eliminables.

Del mismo modo, en la Memoria, se ha procedido a especificar las características generales de las instalaciones que se requerirán en el desarrollo de las obras, así como, de los distintos tipos de señalización que será necesariamente obligatorio disponer y hacer uso.

También se ha incluido un apartado referente a los servicios que se ven afectados por el desarrollo de las obras, lo cual, a juicio del equipo redactor del Estudio, es de suma importancia teniendo en cuenta que los trabajos en la proximidad de los mismos y la no identificación de los mismos, si no se adoptan las medidas preventivas necesarias pueden llevar consigo situaciones de riesgo grave para los operarios que allí desarrollan sus trabajos y consecuencias, no menos graves, para las empresas propietarias de los servicios motivado por deterioro de los mismos como consecuencia de la ejecución de las obras.

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Néstor Suárez Santana
ICMOVE S.L.P.

Graduado en Ingenería Civil
Tecnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Las Palmas de GC, junio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

2.1 OBJETO

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

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

En concreto, el pliego de condiciones particulares define:

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

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

2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.

A continuación se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, cuyo cumplimiento será obligatorio para todas las partes implicadas.

2.3 General

Ley 8/1988 de 7 de abril.(Jef. Est., BOE 15.4.1988). Infracciones y sanciones en el orden social
Modificada por:
- **Ley 31/1991** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1991)
- **Ley 11/1994** de 19.5. (Jef. Est. BOE 22.5., rect. 15.6.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE. 31.12.1998 rect. 7.5.1999) desarrollada por:

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

Derogada por:
- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga arts. 9-11, 36.2, 39 y 40 párrafo2º*
- **Real Decreto 928/1998** de 14.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 3.6., rect. 25.6.1998)
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000) *Sin perjuicio de los dispuesto en la disposición adicional 2ª. Modificado. Véase R.D.Leg.*

Ley 14/1994 de 1 de junio. (Jef. Est., BOE 2.6.1994). Regula las empresas de trabajo temporal.
Desarrollada por:
- **Real Decreto 4/1995** de 13.1. (M. Trab. y S.S., BOE 1.2, rect. 13.4.1995)

Modificada por:
- **Ley 63/1997** de 26 de diciembre (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 29/1999** de 16.7. (Jef. Est., BOE 17.7.1999)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; rect. 18.6.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Modifica art. 8 párrafo b), art. 11.1, e introduce Disposiciones Adicionales 2ª y 4ª.*
- **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Art. 8 b) y 11., y Disp. Adic. 2ª.*

Derogados algunos artículos por:
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4. 8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 18 a21 a partir del 1.1.2001.Modificado. Véase R.D.Leg.*

Real Decreto-legislativo 1/1994 de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (versión consolidada),
Modificado por, entre otras:
- **Ley 42/1994** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3.(M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 24/1997** de 15.7. (Jef. Est., BOE 16.7.1997)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Real Decreto-ley 5/1999** de 9.4. (Jef. Est., BOE 10.4.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est, BOE 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12.(Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 53/2002** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2002, rect. 4.4.2003)
- **Ley 36/2003** de 11.11. (Jef. Est., BOE 12.11.2003)
- **Ley 51/2003** de 2.12. (Jef. Est. BOE 3.12.2003)

Modificada por:
- **Ley 49/2007**, de 26.12 (Jef. Est.. BOE 27.12.2007). *Régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*

Modificada por:
- **Resolución de 26.3.2008** (21.4.2007).
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est, BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley Orgánica 3/2007,** de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007)
- **Ley 40/2007,** de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Arts. 128.1, 177.1 y 222.1.
- **Ley 51/2007,** de 26.12 (BOE 27.12.2007). Presupuestos Generales del Estado para el año 2008 (modificaciones: art. 7; Disp. Adic. Cuadragésima, párrafo 2º, nuevas redacciones: art. 68.3 a; 87.3 párrafo 1º; art. 200; art. 201.1 y 3; y añade apartados: art. 76.4).

Desarrollado por:
- **Orden TAS/76/2008,** de 22.1 (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.1; rect. 11.2.2008).
- **Ley 2/2008**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2008). Presupuestos Generales del Estado para el año 2009. Ver punto 5: normas específicas en materia de AATT y EEPP.
- **Ley 26/2009**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2009).
- **Ley 39/2010**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2010). Presupuestos Generales del Estado para el año 2011.
- **Real Decreto 1596/2011**, de 4.11 (M. Trab. E Inm., BOE 2.12.2011). Empleados de Hogar. Desarrolla la Disposición adicional 53ª.

Ley 42/1994 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994, rect. 16.2.1995). Medidas fiscales, administrativas y de orden social,
Desarrollada por:
- **Real Decreto 1300/1995** de 21.7. (M. Presid., BOE 19.8.1995)
- **Orden de 18.1.1996** (M. Trab. y S.S., BOE 26.1., rect. 9.2.1996)

Derogados diversos artículos por:
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S. BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto legislativo 1/2001** de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7.2001).

Real Decreto-legislativo 1/1995 de 24 de marzo. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995). Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, (**versión consolidada)**
Modificado por:
- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *En disp. adic. 11ª, añade art. 37 f).*
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Real Decreto 1659/1988** de 24.7. (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.8.1998)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G. 14/07/2017
VISADO

- **Ley 24/1999** de 6.7. (Jef. Est., BOE 7.7.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est. BOE. 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 33/2002** de 5.7. (Jef. Est., BOE 6.7.2002)
- **Real Decreto 1424/2002**, de 27.12 (M. Trab,. y As. Soc., BOE 19.2.2003). Regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado. *Art. 16.1.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley 43/2006,** de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Da nueva redacción a los apartados 4, 8 y 9 del art. 42*.
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007). En materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.
- **Ley 9/2009**, de 6.6 (BOE 7.10.2009). Ampliación duración permiso de paternidad...*(art. 48 bis).*
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; **rect. 18.6.2010**).
- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Disp. Adic. 17ª.*
- **Real Decreto-ley 3/2012,** de 10.2 (Jef. Est., BOE 11.2., **rect 18.2.2012**). De medidas urgentes para la reforma del mercado laboral.

Derogados algunos artículos por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los artículos 93 a97 a partir del 1.1.2001. Modificado. Véase R.D.Leg.*

Ley 31/1995 de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). Ley de prevención de riesgos laborales (versión consolidada),
Modificada por:

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999). *Arts. 45, 47-49*
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999). *Art. 26*
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.2003). *Modifica los arts. 9,14,16,23,24,31,39 y 43. Añade art. 32 bis ,y disposiciones adicionales 14 y 15*

  Aplicada por :
  - **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006)
- **Ley 30/2005** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2005). *Modifica Disp. Adic. 5 Fundación por Disp. Adic. 47.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas *(modifica ap. 1 y 2 del art. 3)*
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Deroga los apartados 2, 4 y 5 del art.. 42 y los arts. 45-52 a partir del 1.1.2001.Modificada, véase R.D.Leg (cuantía sanciones).
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007,** de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007).Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 25/2009,** de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 5 en art. 5; aptdo 2 bis en art. 16; aptdo 7 en art. 30; aptdo 6 en art. 3 y la Disposición adicional decimosexta. .Modifica el art. 30.5; 31.3 y 5; art. 39.1 a).*
- **Ley 32/2010**, de 5.8 (Jef. Est., BOE 6.8.2010). Por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos. *Modifica el artículo 32.*

Cumplimentada por:

- **Real Decreto 39/1997** de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997) *y sus modificaciones*

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1879/1996** de 2.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 9.8., rect. 18.10.1996). *Art.13.*
- **Real Decreto 216/1999** de 5.2. (MTAS., BOE 24.2.1999) *Art. 28*
- **Real Decreto 171/2004** de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). *Art. 24* y diversas disposiciones específicas, referenciadas en los diversos apartados del sumario,

Aplicada por:

- **Instrucción de 26.2.1996 (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 8.3.1996). *Administración del Estado***
- **Real Decreto 1488/1998 de 10.7. (M. Presid., BOE 17.7., rect. 31.7.1998). *Administración del Estado*,**

  Aplicado por:
  - **Resolución de 17.2.2004 (M. Adm. Púb., BOE 5.3.2004)**

  Derogado por:
  - **Real Decreto 67/2010**, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).
- **Resolución de 23.7.1998** (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 1.8.1998) *Administración General del Estado*
- **Real Decreto 1932/1998** de 11.9. (M. Presid., BOE 18.9.1998). *Adaptación de los capítulos III y V al ámbito de los centros y establecimientos militares.*

  Modificado por:
  - **Real Decreto 67/2010, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).**
- **Resolución de 4.3.1999** (Dir. Gral. Trab., BOE 24.3, rect. 2.6.1999). *Instituto Nacional de Salud.*
- **Orden TAS/3623/2006** (MTAS, BOE 29.11.2006).
- **Resolución de 5.11.2010,** (Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social., BOE 6.11.2010). Por la que se dictan instrucciones a las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en relación con la aplicación del artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en la redacción dada por la disposición final sexta de la Ley 32/2010, de 5 agosto.

Ley Orgánica 10/1995 de 23.11. (Jef. Est., BOE 24.11.1995, rect. 2.3.1996). Código Penal,
Modificada, entre otras, por:

- **Ley Orgánica 11/1999** de 30.4. (Jef. Est., BOE 1.5.1999). *Modificación del art. 184*
- **Ley Orgánica 15/2003** de 25.11. (Jef. Est., BOE 26.11.2003, rect. 16.3. y 2.4.2004)
- **Ley Orgánica 4/2005** de 10.10. (Jef. Est., BOE 11.10.2005). *Modificación art. 348* (en materia de delitos de riesgo provocados por explosivos).
- **Ley Orgánica 5/2010**, de 22.6 (Jef. Est., BOE 23.6.2010). A destacar: A*ñaden 2º y 3º párrafo al apto 1 del art. 173 (Acoso laboral); Modifica arts 343, 345 y art. 348 aptdos 1 y 3.*

Real Decreto legislativo 1993/1995 de 7.12. (MTSS, BOE 12.12.1995). Aprueba el Reglamento sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social,
Modificado por (entre otras):

- **Real Decreto 250/1997** de 21.2. (MTAS, BOE 11.3.1997)
- **Real Decreto 576/1997** de 18.4. (MTAS., BOE 24.4.1997)
- **Real Decreto 428/2004** de 12.3. (MTAS., BOE 30.3.2004). *Incluye a trabajadores por cuenta propia*
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (MTAS., BOE 11.6.2005). *Art. 13 y 37.*
- **Real Decreto 1041/2005** de 5.9. (MTAS., BOE 16.9.2005). *Art. 5 modifica los arts. 61, 80 y 87.*
- **Real Decreto 1765/2007,** de 28.12 (MTAS., BOE 29.12.2007).
- **Real Decreto 328/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 28.3.2009).
- **Real Decreto 38/2010,** de 15.1 (M. Trab. e Inm., BOE 16.01.2010).
- **Real Decreto 1622/2011**, de 14. 11 (BOE 17.11.2011).

Aplicado por:

- **Orden TAS/3859/2007**, de 27.12 (MTAS, BOE 29.12.2007). Por la que se regula la contraprestación a satisfacer por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social por los servicios de administración complementaria de la directa.

Modificada por:

- **Orden TAS/401/2008**, de 15.2 (MTAS, BOE 20.2.2008).

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1630/2011**, de 14.11 (BOE 22.11.2011). Por el que se regula la prestación de servicios sanitarios y de recuperación por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social. Art. 12 apartados 3 y 4.

Real Decreto 39/1997 de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997). Reglamento de los servicios de prevención (**versión consolidada**),
Modificado por:

- **Real Decreto 780/1998** de 30.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 1.5.1998)
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Art. 22
- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art 1, modifica arts. 1, 2, 7,16, 19-21, 29-32, 35, 36. Añade arts. 22bis, 31bis, 33bis y disp. adic. 10-12.*
- **Real Decreto 298/2009**, de 6.3 (M. Presid., BOE 7.3.2009). En relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia. *Modifica el párrafo b) del art. 4.1 del R.D. 39/1997; y añade Anexos VII y VIII (Transposición de los Anexos I y II de la Directiva 92/85/CEE).*
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010). Varios artículos y disposiciones.

  desarrollado por:
  - **Real Decreto 843/2011,** de 17.6 (M. Presid., BOE 4.7.2011). Por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar actividad sanitaria de los servicios de prevención. Disp. Final 1ª.

Desarrollado por:

- **Orden de 27.6.1997** (MTAS, BOE 4.7.1997).
- **Orden TIN/2504/2010 de 20.9** (M. Trab. e Inm., BOE 28.9; 22.10 y 18.11.2010). Acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Ley 10/1997 de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria,
Modificada por:

- **Ley 44/1999**de 29.11. (Jef. Est. BOE 30.11.1999).

  Derogada parcialmente por:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS 14/07/2017
VISADO

- **Real Decreto legislativo 5/2000**de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 30 a34 a partir del 1.1.2001*

Actualizado por:

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001) Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007,** de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 949/1997 de 20.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.7.1997). Establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

Ley 42/1997 de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997). Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Desarrollada por:

- **Orden de 12.2.1998** (MTAS, BOE 14.2.1998)
- **Resolución de 11.4.2006** (ITSS., BOE 19.4., rect. 26.4.2006). *Libro visitas*

Desarrollada por:

- **Resolución de 25.11.2008,** (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 2.12, rect. 13.12.2008). *Libro de Visitas electrónico.*

Completada por:

- **Real Decreto 138/2000** de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000)

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001** de 19.10. (M. Presid., BOE 31.10.2001).

Modificada por:

- **Ley 25/2009,** de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 12 bis en art. 7; aptdo 4 en art. 10 y modifica el art. 14 y el 18.3.2.*

Ley 45/1999, de 29-11-1999, sobre desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional. (Derogados los artículos 10, 11, 12 y 13 por **RD 5/2000**

Real Decreto 138/2000 de 4.2. (M Presid., BOE 16.2.2000). Aprueba el reglamento de la inspección y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001 de 19.10 (M. Presid., BOE 31.10.2001)**
- **Sentencia del T.S**. de 10.2.2003. *Anula el apartado 3 del art. 3*
- **Real Decreto 689/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.6., rect. 27.8. y 17.10.2005) *Añade el título IV, arts. 58-67.*
- **Real Decreto 107/2010,** de .2 (M. Presid., BOE 16.2.2010).

Real Decreto legislativo 1/2000 de 9.6. (M. Defensa, BOE 14.6.2000).Aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de las Fuerzas Armadas.

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4.8. (MTAS., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social,

Modificado por

- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BEE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.). *Modifica los arts. 2,5,12,13,19,39,42,50,52 y 53.*
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004). *Modifica los arts. 21-23.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1 y 1.4.2004). *Modifica, entre otros, los arts 8 y 16.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
- **Ley 32/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción *(modifica arts. 8,11, 12 y 13)*
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). Entre otras modificaciones, a*ñade un apartado 12 al art. 7 del R.D. Legislativo 5/2000.*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007).Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BOE 17.6; rect. 18.6.2010). *Art. 16.1 y 2; art. 17.1 y2; 18.3 b); 19.3 b); 24.3 a) y 25.4.*
- **Ley 35/2010,** de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Arts. 18.3 b) y 19.3b.*

Aplicado por:

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab,. y As. Soc., BOE 29.5.2006). Art. 1.20

Actualizado por:

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001). Convierte en euros las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 1161/2001, de 26.10. (MECD, BOE 21.11.2001). Establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales, y las correspondientes enseñanzas mínimas

Desarrollado por:

- **Real Decreto 277/2003**, de 7.3 (M. Educ., Cult. y Deporte, BOE 27.3.2003). *Establece el currículo del ciclo formativo.*

Real Decreto 707/2002 de 19.7. (MTAS, BOE 31.7.2002). Aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado,

Modificado por:

- **Real Decreto 464/2003** de 25.4. (MTAS, BOE 11.6.2003).

Real Decreto 171/2004 de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 688/2005 de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno,

Aplicado por:

- **Resolución de 3.11.2005** (Inter., Gral. Seg. Social, BOE 19.11.2005)
- **Orden TAS/4053/2005** de 27.12. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.12.2005).

Orden TAS/1974/2005de 15 de junio (M. Trab. y As. Soc., BOE 27.6.2005). Crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social,

Modificada por:

- **Orden TAS/2383/2006 de 14.7.** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.7.2006).

Ley 28/2005 de 26.12. (Jef. Est., BOE 27.12.2005). Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo la publicidad de los productos del tabaco,

Modificada por, entre otras:

- **Real Decreto-Ley 2/2006,** de 10.2. (Jef. Est., BOE 11.2.2006)
- **Real Decreto-Ley 1/2007**, de 12.1 (Jef. Est., BOE 13.1.2007).
- **Ley 42/2010**, de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2010; rect. **12.1.2011**).

Aplicada por:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- **Resolución de 28.12.2005** (M. Adm. Púb., BOE 29.12.2005). Centros de trabajo de la Administración General del Estado y los Organismos Públicos dependientes o vinculados.

Desarrollada por:

- **Resolución 20.9.2006** (M. Econ. y Hac., BOE 26.9.2006).

Orden TAS/3623/2006 de 28.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.11.2006). Regula las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales,

Modificada por:

- **Orden TIN/442/2009**, de 24.2 (M. Trab. e Inm., BOE 28.2.2009).

Complementada por:

- **Resolución de 26.3.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.4.2007).
- **Resolución de 7.4.2008** (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.4.2008).
- **Resolución de 9.3.2009,** (M. Trab. e Inm., BOE 12.3.2009).

  Modificada por:

  - **Resolución de 24.4. 2009**, (MTI, BOE 11.5.2009).

  Completada por:

  - **Resolución de 28.5.2008** (Secret. Est. Seg. Social., BOE 6.6.2008). *Publica la Addenda*.
- **Resolución de 8.3.2010,** (M. Trab. e Inm., BOE 15.3.2010). Por la que se publica el Acuerdo de encomienda de gestión con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para el desarrollo, durante el año **2010**, de determinadas actividades de prevención correspondientes al ámbito de la Seguridad Social.

Desarrollada por:

- **Resolución de 2.4.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.4.2007).
- **Resolución de 31.7.2008**, (M. Trab. e Inm., BOE 20.8.2008).
- **Resolución de 30.06.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 3.7.2009).
- **Resolución de 9.6.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 19.6.2010).
- **Resolución de 10.6.2011**, (M. Trab. e Inm., BOE 22.6.2011). Por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2011.
- **Resolución de 5 de septiembre de 2012**, (M. Trab. e Inm., BOE 14.09.2012).de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2012.

Ley Orgánica 3/2007, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007). Para la igualdad efectiva de mujeres y hombres,

Aplicada por:

- **Real Decreto 1729/2007**, de 21.12 (M. Presidencia, BOE 12.1.2008).Por el que se regula la elaboración del Informe periódico relativo a la efectividad del principio de Igualdad entre mujeres y hombres.

Desarrollada por:

- **Real Decreto 293/2009**, de 6.3 (M. Def., BOE 14.4.2009).Aprueba las medidas de protección de la maternidad en el ámbito de la enseñanza en las Fuerzas Armadas. *Arts. 14, 51 y 65.*
- **Real Decreto 1615/2009**, de 26.10 (M. Presid., BOE 3.11.2009).Por el que se regula la concesión y utilización del distintivo "Igualdad en la Empresa". *Art. 50*.

  Aplicado por:

  - **Orden IGD/3195/2009**, de 12.12 (M. Igualdad., BOE 27.11.2009).*Logotipo y representación grafica.*

Derogada parcialmente por:

- **Ley 9/2009**, de 6.10 (Jef. Est., BOE 7.10.2009). De ampliación de la duración del permiso de paternidad en los casos de nacimiento, adopción o acogida *(suprime Disp. Trans. 9ª).En vigor 1.1.2011.*

Real Decreto 505/2007, de 20.4 (M. Presid., BOE 11.5.2007). Por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones,

Modificado por:

- **Real Decreto 173/2010,** de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010).

Desarrollado por:

- **Orden VIV/561/2010**, de 1.1 (M. Viv., BOE11.03.2010).Por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Ley 20/2007, de 11.7 (Jef. Est., BO.E 12.7., rect. 25.9.2007). Del Estatuto del trabajo autónomo**,**

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1382/2008,** de 1.8 (M. Trab. e Inm., BOE 10.9.2008).
- **Real Decreto 197/2009**, de 23.2 (M. Trab. e Inm., BOE 4.3., rect. **22.5.2009**). Se desarrolla el Estatuto del Trabajo Autónomo en materia de contrato del trabajador autónomo económicamente dependiente y su registro y se crea el Registro Estatal de asociaciones profesionales de trabajadores autónomos.

Aplicada por:

- **Real Decreto 1613/2010**, de 7.12 (M. Trab. e Inm., BOE 28.12.2010). Por el que se crea y regula el Consejo de la representatividad de las asociaciones profesionales de trabajadores autónomos en el ámbito estatal y se establece la composición y régimen de funcionamiento y organización del Consejo del Trabajo Autónomo. *Art. 9 e).*

Modificada por:

- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Aptdo 1 del art. 17, entre otros.*

Real Decreto 1494/2007, de 12.11 (M. Presid., BOE 21.11.2007). Por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Real Decreto 221/2008, de 15.2 (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.2.2008). Por el que se crea y regula el Consejo Estatal de Responsabilidad Social de las Empresas,

Modificado por:

- **Real Decreto 1469/2008,** de 5.9 (M. Trab. e Inm., BOE 22.9.2008).

Real Decreto 295/2009, de 6.3 (M. Trab. e Inm., BOE 21.3.2009). Por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural.

Orden TIN/971/2009, de 16.4 (M. Trab. e Inm., BOE 21.4.2009). Por la que se establece la compensación de gastos de transporte en los casos de asistencia sanitaria derivada de riesgos profesionales y de comparecencias para la realización de exámenes o valoraciones médicas,

Aplicada por:

- **Resolución de 21.10.2009**, (Secret. Est. Seg. Social, BOE 4.11.2009).

Ley 25/2009, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). De modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Orden TIN/1071/2010, de 27.4 (M. Trab. e Inm., BOE 1.5.2010). Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

RD 640/2011 de 9 de mayo, por el que se modifica el **RD 1755/2007**, de 28 de diciembre, de prevención de riesgos laborales del Personal Militar de las Fuerzas Armadas y de la organización de los servicios de prevención del Ministerio de Defensa..

Ley 35/2010, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Disposición Adicional 13ª y 20ª.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C.
VISADO

Ley 36/2011, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social.

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11 (M. Econ. y Hac., BOE 16.11.2011). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. A*rt. 60.1 c) (Prohibiciones de contratar) y art. 119.*

2.4 Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales

Decreto de 22.6.1956 (M. Trab., BOE 15.7., rect. 18.7. y 3.9.1956). Texto refundido de la legislación de accidentes de trabajo y su reglamento de aplicación, y sus diversas modificaciones.

Decreto 792/1961de 13.4. (M. Trab., BOE 30.5.1961, rect. 3.4.1963). Organiza el Fondo Compensador del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Diagnóstico y calificación de las enfermedades profesionales *(Cuadro derogado por R.D. 1995/1978),*

Completado por:

- **Orden de 9.5.1962** (M. Trab., BOE 22.5.1962, rect. 25.1.1963).

Orden de 12.1.1963(M. Trab., BOE 13.3.1963). Normas reglamentarias médicas para reconocimientos, diagnósticos y calificación de las enfermedades profesionales,

Completada por:

- **Orden de 15.12.1965** (M. Trab., BOE 17.1.1966).

Orden de 15.4.1969 (M. Trab., BOE 8.8.1969). Prestaciones por invalidez,

Modificada por:

- **Orden de 5.4.1974** (M. Trab. y S.S., BOE 18.4., rect. 11.5.1974). *Baremo*
- **Orden de 11.5.1988** (M. Trab. y S.S., BOE 7.6.1988)
- **Orden TAS/1040/2005** de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.4.2005). *Actualiza las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales de carácter definitivo y no invalidantes.*

Orden de 16.12.1987(M. Trab. y S. S., BOE 29.12.1987, rect. 7.3.1988). Establece nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Continuará siendo de aplicación en lo que no se oponga a lo previsto en la Ley 31/1995, de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995) y hasta que se dicten los Reglamentos a los que se refiere el art. 6 de dicha Ley,

Actualizada por:

- **Orden TAS/2926/2002** de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002).

Real Decreto-legislativo 1/1994de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social

Véase el apartado de "Generalidades"

Real Decreto 575/1997de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.4.1997). Regula determinados aspectos de la gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal,

Modificado por:

- **Real Decreto 1117/1998** de 5.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.6.1998)
- **Ley 24/2001** de 27.12.(Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002).

Desarrollado por:

- **Orden de 19.6.1997** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.06.1997). *Partes.*

Modificada por:

- **Orden de 18.9.1998** (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.9.1998).

Resolución de 23.11.1999(M. Trab. y As. Soc. BOE 4.12.1999). Se dictan instrucciones con el fin de incluir en la estructura presupuestaria de la Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de "Riesgo durante el embarazo"

Real Decreto 1971/1999 de 23.12. (M. Trab. y As. Soc. BOE 21.1., rect. 13.3.2000). Procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía.

Modificado por diversas disposiciones.

Orden de 2.11.2000 (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2000). Determina la composición y funciones de los equipos de valoración y orientación del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales y se desarrolla el procedimiento de actuación para la valoración del grado de minusvalía dentro del ámbito de la Administración General del Estado.

Orden TAS/2926/2002 de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002 y 7.2.2003). Se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico,

Aplicada por:

- **Resolución de 26.11.2002** (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2002).

Real Decreto 1273/2003 de 10.10. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.10.2003). Regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (Art. 3 definición de accidente de trabajo y de enfermedad profesional),

Aplicado por:

- **Resolución de 4.2.2004** (INSS, BOE 18.2.2004)
- **Resolución de 22.3.2004** (ISM, BOE 6.4., rect. 21.4.2004)

Modificado por:

- **Real Decreto 753/2005** de 24.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 7.7.2005). Nuevo plazo.

Orden APU/3554/2005 de 7.11. (M. Ad. Púb., BOE 17.11.2005). Regula el procedimiento para el reconocimiento de los derechos derivados de enfermedad profesional y de accidente en acto de servicio en el ámbito del mutualismo administrativo gestionado por MUFACE.

Real Decreto 1299/2006 de 10.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2006). Aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro,

Desarrollado por:

- **Orden TAS/1/2007** de 2.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 4.1.2007). Establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.

Ley 42/2006, de 28.12 (Jef. Est., BOE 29.12.2006). De Presupuestos Generales del Estado para el año 2007. Disposición Adicional cuarta: Tarifa de primas para la cotización a la Seguridad Social por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Resolución de 19.9.2007, (Secretaría de Estado de la Seguridad Social., BOE 22.9.2007). Sobre determinación de la contingencia causante en el ámbito de las prestaciones por incapacidad temporal y por muerte y supervivencia del sistema de la Seguridad Social.

Orden TAS/2947/2007, de 8.10 (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.10.2007). Por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la seguridad social.

Aplicada por:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
VISADO

- **Resolución de 27.08.2008** (Secretaría Estado de la Seg. Social., BOE 10.9.2008). Por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre.

Ley 40/2007, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Disp. Adic. 6ª.

Real Decreto 1696/2007, de 14.12 (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.12.2007). Por el que se regulan los reconocimientos médicos de embarque marítimo.

Real Decreto 404/2010, de 31.3 (M. Trab. e Inm., BOE 1.4.2010). Por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral,

Desarrollado por:

- **Orden TIN/1448/2010**, de 2.6 (M. Trab. e Inm., BOE 4.6.2010).
- **Orden TIN/1512/2011**,de 6.6 (M. Trab. e Inm., BOE 7.6.2011). Prórroga plazo.

Real Decreto 800/2011, de 10.6 (M. Fom., BOE 11.6 y **6.7.2011**). Por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes marítimos y la Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos.

2.5 Condiciones de Trabajo

Decreto 26.7.1957 (M. Trab., BOE 26.8., rect. 5.9.1957). Fija los trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos e insalubres,

Derogado parcialmente por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga los aspectos relativos al trabajo de las mujeres.*

Decreto 2414/1961 de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Véase el apartado "Actividades sectoriales".

Orden de 9.3.1971 (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo,*continúa en vigor únicamente*:

- Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de las "NBE-CPI" y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que por su carácter, la Administración competente lo determine.
- Para los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo así como para los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte y para los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que forman parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 de 20.11. (M. Relac. Cortes, BOE 28.12.1992, rect. 24.2.1993). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual,

Modificado por:

- **Orden de 16.5.1994** (M. Ind. y E., BOE 1.6.1994)
- **Real Decreto 159/1995** de 3.2. (M. Presid., BOE 8.3., rect. 22.3.1995)

Modificado por:

- **Orden de 20.2.1997** (M. Ind. y E., BOE 6.3.1997)

Completado por:

- **Resolución de 25.4.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 28.5.1996)

Modificada por:

- **Resolución de 27.5.2002** (Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 4.7.2002).

Real Decreto 1561/1995 de 21.9. (M. Trab. y S.S., BOE 26.9.1995). Jornadas especiales de trabajo,

Modificado por:

- **Real Decreto 285/2002** de 22.3. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.4., rect. 26.4.2002). *Trabajo en el mar*
- **Real Decreto 294/2004** de 20.2. (M. Presid., BOE 27.2.2004). *Trabajo en aviación civil.*
- **Real Decreto 902/2007**, de 6.7 (M. Presid., BOE 18.7.2007). Actividades móviles de transporte por carretera.
- **Real Decreto 1579/2008**, de 26.9 (M. Presid., BOE 4.10.2008). *Trabajadores móviles que realizan servicios de interoperabilidad transfronteriza en el sector del transporte ferroviario.*
- **Real Decreto 1635/2011**, de 14.11 (M. Presid., BOE 17.12.2011). *Tiempo de presencia en los transportes por carretera.*

Real Decreto 485/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo,

Modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo I, A.9.*

Real Decreto 487/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 773/1997 de 30.5. (M. Presid., BOE 12.6., rect. 18.7.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Ley 39/1999 de 5.11. (Jef. Est. BOE 6.11., rect. 12.11.1999). Promoción de la conciliación familiar y laboral de las personas trabajadoras,

aplicada por, entre otras:

- **Real Decreto 1251/2001** de 16.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2001). Regula las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgos durante el embarazo. ***Derogado*** *por R.D. 295/2009, de 6.3.*

Real Decreto 525/2002 de 14.6. (M. Fom., BOE 26.6.2002). Control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar.

Real Decreto 681/2003 de 12.6. (M. Presid., BOE 18.6.2003). Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riegos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 290/2004 de 20.2. (M. Trab. y As. Soc., BOE 21.2., rect. 7.4.2004). Regula los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.

derogado parcialmente por:

- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Deroga en lo referente a las bonificaciones en cuotas empresariales y cuotas de recaudación conjunta.*

Real Decreto 1311/2005 de 4.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.11.2005). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Modificado por:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
LAS PALMAS 14/07/2017
VISADO

- **Real Decreto 330/2009**, de 13.3 (M. Presid., BOE 26.3.2009). *Ampliación plazos.*

Real Decreto 396/2006 de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de "Sustancias y productos"

Real Decreto 486/2010, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BO.E 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

2.6 Construcción

Orden de 20.5.1952(M Trab., BOE 15.6.1952). Reglamento de seguridad del trabajo en la industria de la construcción y obras públicas,

Modificada por:

- **Orden de 10.12.1953** (M. Trab., BOE 22.12.1953)
- **Orden de 23.9.1966** (M. Trab., BOE 1.10.1966)

Derogada parcialmente por, entre otras:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Capítulo III derogado a partir del 4.12.2004.*

Decreto 3565/1972 de 7.12. (M. Viv., BOE 15.1.1973). Establece las normas tecnológicas de la edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 1650/1977** de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977)
  Derogado por:
  - **Real Decreto 314/2006**de 17.3.(M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 25.1.2008). Modificado, véase R.D.
- **Orden de 23.5.1983** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). *Clasificación de las NTE*

Orden de 23.5.1977(M. Ind., BOE 14.6., rect. 18.7.1977). Reglamento de aparatos elevadores para obras. *En vigor mientras no se aprueben las ITC correspondientes del Real Decreto 2291/1985, reglamento de aparatos* de *elevación y manutención,*

Modificada por:

- **Orden de 7.3.1981** (M. Ind., y E., BOE 14.3.1981).

Real Decreto 1650/1977de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977). Normativa de la edificación,

Completado por:

- **Orden de 28.7.1977** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18.8.1977)

Derogado por:

- **Real Decreto 314/2006**de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008).

A partir del Real Decreto se elaboraron las Normas Básicas de la Edificación, NBE, entre ellas algunas sobre condiciones de protección contra incendios.

Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Orden de 23.5.1983(M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). Clasificación sistemática de las normas tecnológicas de la edificación NTE,

Modificada por:

- **Orden de 4.7.1983** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 4.8.1983).

Numerosas NTE han sido publicadas en el BOE.

Orden ministerial de 31-8-1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

Real Decreto 1513/1991, de 11.10 (BOE 22.10.1991). Por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.

Norma 8.3-I.C. Señalización de obras

Real Decreto 1630/1992 de 29.12. (M. Relac. Cortes, BOE 9.2.1993). Dicta las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE,

Modificado por:

- **Real Decreto 1328/1995** de 28.7. (M. Presid., BOE 19.8., rect. 7.10.1995)

Desarrollado por:

- **Orden de 1.8.1995** (M. Pres., BOE 10.8., rect. 4.10.1995)
- **Orden de 29.11.2001** (M. Ciencia y Tec., BOE 7.12.2001)
  modificada por, entre otras:
  - **Resolución de 9.11.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.12.2005).
  - **Resolución de 13.5.2008** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.6.2008).
  - **Resolución de 4.3.2011(**Dir. Gral. Ind., BOE 29.3.2011).

  Amplían los Anexos I, II y III.
- **Orden CTE/2276/2002** de 4.9. (BOE 17.9.2002)
  actualizada y ampliada por: *diversas Resoluciones.*

Real Decreto 1627/1997 de 24.10. (M. Presid., BOE 25.10.1997). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,

Completado por:

- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Facultades sobre designación de coordinadores de seguridad)
- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Delegación para la designación de coordinadores de seguridad y de avisar a la autoridad laboral)

Modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo IV apartado C.5.*
- **Real Decreto 604/2006** de 16.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art. 2, añade Disp. Adic. Única.*
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 25.8; rect. 12.9.2007). Modifica el aptdo. 4 del art.13 y el aptdo 2. del art. 18.
  Modificado por:
  - **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

Ley 38/1999 de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). Ordenación de la edificación,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008). *Modificado, véase R.D.*

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Véase el apartado de "Agentes Físicos"

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS 14/07/2017
VISADO

Real Decreto 2387/2004, de 30.12 (BOE 31.12.2004). Por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario

Modificado por:

- **Real Decreto 100/2010**, de 5.2,(BOE 58, 8.3.10)**.**

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 20.12.2007 y 25.1.2008). Aprueba el Código Técnico de la Edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 1371/2007**, de 19.10 (M. Presid., BB.OO.E 23.10., rect. 20.12.2007). Por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación.
  modificado por:
  - **Real Decreto 1675/2008,** de 17.10 (M. Viv., BOE 18.10.2008).
- **Orden VIV/984/2009,** de 15.4 (M. Presid., BOE 23.4., rect. 23.9.2009). Por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- **Real Decreto 173/2010,** de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010). Se modifica en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- **Real Decreto 410/2010**, de 31.3 (M. Viv., BOE 22.4.2010) Por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. Añade punto d) al aptdo 4 del art.4.

Completado por:

- **Orden VIV/1744/2008,** de 9.6 (BOE 19.6.2008). Por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 315/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 410/2010**, de 31.3 (M. Vivienda., BOE 22.4.2010).

Real Decreto 396/2006 de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de "Sustancias químicas"

Ley 32/2006, de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción,

Aplicada y desarrollada por:

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.8; rect. 12.9.2007).
  modificado por:
  - **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
  - **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Art. 4. Aptdo 2 b) y 4.*
  - **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

Real Decreto 637/2007, de 18.5 (M. Fom., BOE 2.6.2007).Por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Real Decreto 105/2008, de 1.2 (M. Presidencia., BOE 13.2.2008). Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio Colectivo del sector de la construcción (BOE 64; 15.3.12).

2.7 Obras subterráneas

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Modificado por:

- **Real Decreto 150/1996** de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109

Complementado por:

- **ORDEN ITC/1683/2007** de 29 de mayo, por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias 09.0.02, 12.0.02 y se deroga la instrucción técnica complementaria 12.0.04, del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
  Modificada por:
  - **Orden ITC/2107/2009** de 28 de julio,
- **ORDEN ITC/1607/2009** de 9 de junio, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 02.2.01, "puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
  Modificada por:
  - **Orden ITC/2060/2010**, de 21 de julio.
- **Orden ITC/933/2011**, de 5 de abril, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.03, "Protección de los trabajadores contra el polvo, en las actividades de la minería de las sales solubles sódicas y potásicas" del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2003-1-10 "Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.1 letras a), b), c) y 5.2 letras a), b), d), f) y h) de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 "Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2004-1-10 "Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.4 letras a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l), m) y 5.5 letras a), b) y d) del apartado 5 de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 "Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2010-1-01 "Inspección de cargadoras sobre ruedas" de la instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera" aprobada por la Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio.
- **Orden ITC/2699/2011,** de 4 de octubre, por la que se modifica la instrucción técnica complementaria 02.1.02 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobada por la Orden ITC/1316/2008, de 7 de mayo.

Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Orden de 19-11-1998 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre. (Modificada por Sentencia 20/01/2005 de anulación)

Real Decreto 635/2006 de 26 de mayo sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carretera.

Decreto 19/2008 de 29 de enero por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento para la imposición de sanciones por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de minas, canteras y túneles.

Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.8 Transporte (general y de mercancías peligrosas)

Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR)hecho en Ginebra el 30.9.1957. Texto refundido en vigor el 1.1.2003 (M. As. Ext., BOE 7.2.2003),

modificado por, entre otras:

- **Acuerdo Multilateral M-168** (M .As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). Transporte de fármacos
- **Acuerdo Multilateral M-170** (M. As. Ext. y Coop., BOE 3.11.2005). Transporte de peróxido de hidrógeno
- **Acuerdo Multilateral M-171** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte materias sólidas clases 6.1. y 8
- **Acuerdo Multilateral M-173** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Códigos LQ4 y LQ5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- **Acuerdo Multilateral M-175** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte de dióxido de carbono en botellas de hasta 500 ml.
- **Acuerdo Multilateral M-178** (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.5.2006). Idioma indicaciones
- **Acuerdo Multilateral ADR M-177** (M. As. Ext. y Coop., BOE 14.11.2006). Documento de transporte en operaciones de venta en ruta.
- **Enmiendas al Anejo A y B** (M. As. Ext. y Coop., BOE 21.3., rect. 11.4.2007).
- **Enmiendas** propuestas por Portugal **al Anejo A** (M. As. Ext. y Coop., BOE 29.7.2009).
- **Enmiendas propuestas por Portugal** a los Anexos A y B del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) (M. As. Ext. y Coop., BOE 11.7.2011)
- **Acuerdo Multilateral M-218,** (M. As. Ext. y Coop., BOE 27.7.2011). Marcado (placas) de contenedores usados exclusivamente en una operación de transporte por carretera.
- **Acuerdo Multilateral M-231** (M. As. Ext. y Coop.,BOE 23.12.2011). Transporte de productos químicos bajo presión.

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG) conforme al capítulo VII del Convenio SOLAS. Hecho en Londres el 1.11.1974 (BOE 16-18.6.1980),

modificado por, entre otras:

- **Enmiendas de 2006**al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptadas el 18 de mayo de 2006, mediante Resolución MSC 205(81). (M. As. Ext. y Coop., BOE nº 273, de 12.11.2008; rect **14.3.2009**).
- **Enmiendas de 2008 al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas** (Código IMDG), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC.262 (84) (M. As. Ext y Coop., BOE 18.11.2010 y **15.2.2011**).

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (M. As. Ext., BOE de 20-26.8.1986). RID, anejo al Convenio relativo a los Transportes por Internacionales por Ferrocarril (COTIF) hecho en Berna el 9.5.1980, ratificado por Instrumento de 16.12.1981 (Jef. Est., BOE 18.1.1986),

modificado por, entre otras:

- **Acuerdo Multilateral RID 3/2004** de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.6.2005). *Recipientes vacíos sin limpiar, residuos clase 2 aplicable hasta el 30.6.2007*
- **Acuerdo Multilateral RID 2/2005** de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). *Transporte de sólidos en cisternas (L), aplicable hasta el 31.12.2006.*
- **Acuerdo Multilateral RID 3/2007** de 28.4.2008 (M. As. Ext. y Coop., BOE 10.3.2009).*Con disposición especial de embalaje PP1 de la instrucción de embalaje P001.* MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
- **Acuerdo Multilateral RID 4/2009** (M. As. Ext. y Coop., BOE 6.4.2011). *Placas naranja para fijarse al vagón transportista usado para el transporte carretera-ferrocarril (ferroutage)*,
- **Enmiendas al Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril** (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" del 20 al 26 de agosto de 1986), (**RID 2011**). Anejo al Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF), Berna 9 de mayo de 1980 (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 18 de enero de 1986) adoptadas por la Comisión de expertos en el RID en Berna el 20 de mayo de 2010. M. As. Ext. y Coop., BOE 8.7.2011.
- **Acuerdo Multilateral RID 3/2011 (**M. As. Ext. y Coop., BOE 23.1.2012). *Transporte de productos químicos bajo presión.*

Orden de 2.11.1981 (M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

Real Decreto 1749/1984 de 1.8. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 2-12.10.1984). Reglamento nacional e instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea,

modificada por:

- **Orden FOM/3553/2011,** de 5.12 (BOE 29.12.2011). *Anexo I.*

Orden de 30.11.1984 (M. Int., BOE 24.12.1984). Plan de actuación para el caso de accidente en el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Código de 5.12.1985para la construcción y armamento de los buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGRQ), adoptado por Resolución MEPC.20 (22) en Londres el 5.12.1985. (M. As. Ext. BOE 26.12.2001),

modificado por:

- **Enmiendas de 1996** al CGrQ (M. As. Ext., BOE 22.3.2002).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Nº VISADO
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Orden de 8.2.1990 (M. Transp. Tur., y Com., BOE 19.2., rect. 6.3.1990). Establece las condiciones mínimas para determinados buques-tanque que entren y salgan de los puertos españoles.

(Disposición adicional 1ª del R.D. 145/1989, Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas en los puertos).

Real Decreto 1211/1990 de 28.9. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 8.10.1990). Reglamento de ordenación de los transportes terrestres,

Título II, Capítulos I-III, arts. 41-51: Capacitación profesional

modificado por:

- **Orden de 12.1.1994** (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 18.1.1994). *Art. 51 Fianzas*
- **Real Decreto 1136/1997** de 11.7. (M. Fom. BOE 23.7.1997). *Arts. 33, 37, 43 y 51*
- **Real Decreto 1830/1999** de 3.12. (M. Fom. BOE 18.12.1999). *Arts. 33, 37*, 38 *y 40*
- **Ley 29/2003** de 8.10. (Jef. Est., BOE 9.10.2003)
- **Real Decreto 1225/2006** de 27.10. (M. Fom., BOE 15.11.2006)
- **Real Decreto 919/2010**, de 16.7 (M. Fom., BOE 5.8.2010).

desarrollado por, entre otras:

- **Orden de 28.5.1999** (M. Fom. BOE 11.6.1999). *Certificados capacitación*
- **Orden de 21.7.2000** (M. Fom., BOE 3.8.2000). *Autorizaciones.*
- **Orden FOM/734/2007**, de 20.3 (M. Fom., BOE 28.3.2007*). Regula el régimen jurídico de las autorizaciones del transporte de mercancías por carretera.*

Orden de 7.2.1996 (M. Obr. Púb, Transp. y M. Amb., BOE 20.2.1996). Modifica los anejos A y B del Reglamento nacional del transporte de mercancías peligrosas por carretera (TPC), aprobado por el Real Decreto 74/1992 de 31.1.

La disposición derogatoria única del Real Decreto 551/2006 de 5.5., deja únicamente en vigor del Real Decreto 74/1992 de 31.1., lo relativo a cisternas fijas, cisternas desmontables y baterías de recipientes, marginales 211.180, 211.181 y 211.182 , según la redacción dada por la Orden de 7.2.1996.

Real Decreto 387/1996 de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 772/1997 de 30.5. (M. Presid. BOE 6.6., rect. 22.9.1997). Reglamento general de conductores,

modificado por:

- **Real Decreto 2824/1998** de 23.12. (M. Presid., BOE 24.12.1998)
- **Real Decreto 1110/1999** de 25.6. (M. Int., BOE 7.7.1999)
- **Real Decreto 1907/1999** de 17.12. (M. Int., BOE 18.12.1999)
- **Real Decreto 1598/2004** de 2.7. (M. Presid., BOE 19.7.2004)
- **Real Decreto 62/2006** de 27.1. (M. Presid., BBOOE 2.2., rect. 20.2.2006).
- **Real Decreto 64/2008**, de 25.1 (M. Presid., BOE 26.1.2008).
- **Orden INT/2373/2008**, de 31.7 (M. Int., BOE 9.8.2008).
- **Real Decreto 1430/2008**, de 29.8 (M. Int., BOE 30.8.2008).

desarrollado por:

- **Orden de13.6.1997** (M. Int., BOE 25.6.1997)
- **Orden de 4.12.2000** (M. Int. , BOE 21.12.2000)
  modificada por:
  - **Orden INT/1272/2002** de 22.5. (BOE 4.6., rect. 4.7.2002).
    derogado por:
    - **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009).

  aplicado por:
  - **Real Decreto 1032/2007**, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007).

Desarrollado por:

- **Orden FOM/2607/2010**, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010).
  derogado por:

- **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

Real Decreto 2115/1998de 2.10. (M. Presid., BOE 16.10.1998 rect. 26.3.1999). Transporte de mercancías peligrosas por carretera.,

derogado por:

- **Real Decreto 551/2006** de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). *Sin perjuicio de los dispuesto en el ap. 2 del Anexo I.*

Real Decreto 1566/1999 de 8.10. (M. Fom., BOE 20.10.1999). Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable,

completado por:

- **Orden FOM/2924/2006** (BOE 26.9.2006)

desarrollado por:

- **Orden FOM/605/2004** de 27.2. (BOE 9.3.2004
  aplicada por:
  - **Resolución de 15.4.2008** (BOE 9.5.2008). *Convocatoria de exámenes.*
    aplicada por:
    - **Resolución de 18 de julio de 2008**, (BOE 9.8.2008).

modificado por:

- **Real Decreto 551/2006** de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). *Disposición final 1ª.*

Código de 5 diciembre 2000(M. As. Ext., BOE 14.12.2002). Código Internacional de Sistemas de Seguridad contra el Fuego (Código SSCI), adoptadas el 5 de diciembre de 2000 mediante Resolución MSC.98 (73). *Enmendado varias veces.*

Real Decreto 222/2001de 2.3. (M. Ciencia y Tec., BOE 3.3.2001) Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables.

Real Decreto 412/2001 de 20.4. (M. Presid., BOE 8.5.2001) Regula diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril,

modificado por, entre otras:

- **Orden ITC/254/2007**, de 1.2 (M. Ind. Tur i Com., BOE 13.2.2007).*Actualiza Anejo I y modifica el Anejo 2 y diversos apéndices del Anejo 3.*

Real Decreto 957/2002 de 13.9. (M. Presid., BOE 21.9.2002). Regula las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español,

completado por diversas disposiciones

Real Decreto-ley 9/2002 de 13.12. (Jef. Est., BOE 14.12.2002). Adopta medidas para buques tanque que transporten mercancías peligrosas o contaminantes.

Orden FOM/238/2003 de 31.1 (BOE 13.2.2003). Establece normas de control en relación con los transportes públicos de mercancías por carretera.

Real Decreto 995/2003 de 25.7. (M. Fom., BOE 7.8.2003). Requisitos y procedimientos armonizados para las operaciones de carga y descarga de los buques graneleros.

modificado por:

- **Real Decreto 1249/2003**, de 3.10 (M. Fom., BOE 4.10.2003).

Real Decreto 210/2004, de 6.2 (Ministerio Fom., BOE 14.2.2004).Establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo,

modificado por:

- **Orden FOM/93/2008**, de 23.1 (M. Fom., BOE 30.1; rect. 12.2.2008).
- **Real Decreto 1593/2010**, de 26.11 (M. Fom., BOE 30.11.2010).

Orden INT/3716/2004 de 28.10 (M. Int., BOE 16.11.2004). Se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Resolución de 21.11.2005 (Dir. Gral. Transp. Carr., BOE 30.11.2005). Inspección y control por riesgos inherentes al transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Real Decreto 551/2006 de 5.5. (M. Presid., BOE 12.5.2006). Se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

actualizado por:

- **Orden ITC/2632/2010**, de 5.10 (M. Ind, Tur. y Com., BOE 12.10.2010). *Actualiza el Anexo III y modifica varios apartados y apéndices de los Anexos V y VI.*

Resolución 19.4.2007 (M. Fom., BOE 1.5.2007). Por la que se establecen los controles mínimos sobre las jornadas de trabajo de los conductores en el transporte por carretera. *Modificada.*

Real Decreto 640/2007, de 18.5 (M. Presid., BOE 26.5.2007). Por el que se establecen excepciones a la obligatoriedad de las normas sobre tiempos de conducción y descanso y el uso del tacógrafo en el transporte por carretera. *Modificada.*

Real Decreto 1032/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007). Por el que se regula la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera.

desarrollado por:

- **Orden FOM/2607/2010**, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010). Por la que se establecen los requisitos que deben cumplir los formadores que impartan los cursos de cualificación inicial y formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera.

Real Decreto 818/2009, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

Código de Normas internacionales y prácticas recomendadas para la investigación de los aspectos de seguridad de siniestros y sucesos marítimos (Código de Investigación de siniestros), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC. 255 (84). (BOE nº 272, de 11.11.2009).

Real Decreto 1001/2010, de 5.8 (M. Fom., BOE 6.8; rect. **17.9.2010**). Por el que se establecen normas de seguridad aeronáutica en relación con los tiempos de actividad y los requisitos de descanso de los controladores civiles de tránsito aéreo.

Resolución de 5.10.2010, (M. Fom., BOE 25.112010). Por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de agosto de 2010 por el que se aprueba el Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino para el periodo 2010/2018, que será objeto de revisión en el año 2013, con efecto a partir del 2014, en base al escenario presupuestario en esa fecha.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Real Decreto 457/2011, de 1.4 (M. Fom., BOE 24.5.2011). Por el que se modifica el Real Decreto 1247/1999, de 16 de julio, sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje que realicen travesías entre puertos españoles.

2.9 Electricidad

Decreto 3151/1968 de 28.11. (M. Ind., BOE 27.12.1968 rect. 8.3.1969). Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.

Derogado por:

- **Real Decreto 223/2008,** de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BO.E 19.3; rect. **17.5.2008** y **19.7.2008**).

Real Decreto 3275/1982 de 12.11. (M. Ind. y E., BOE 1.12.1982 rect. 18.1.1983). Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación,

Completado por:

- **Orden de 6.7.1984** (M. Ind. y E., BOE 1.8.1984). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT, *con posteriores modificaciones.*

Real Decreto 7/1988 de 8.1. (M. Ind. y E., BOE 14.1.1988). Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión,

Desarrollado por:

- **Orden de 6.6.1989** (M. Ind. y E., BOE 21.6.1989)
  actualizada por:
  - **Resolución de 7.10.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 10.11.2005). *Anexo I y II .*
  derogada parcialmente por:
  - **Resolución 3.4.2008** (Direcc. Gral. Desarrollo Industrial, BOE 23.4.2008). *Anexo I.*

Modificado por:

- **Real Decreto 1505/1990** de 23.11. (M. Ind. y E., BOE 28.11.1990). *Deroga disposiciones incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 7/1988.*
- **Real Decreto 154/1995** de 3.2. (M. Ind. y E., BOE 3.3., rect. 22.3.1995).

Real Decreto 614/2001 de 8.6. (M. Presid., BOE 21.6.2001). Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 842/2002 de 2.8. (M. Ciencia y Tec., BOE 18.9.2002). Reglamento electrotécnico para baja tensión,

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. **19.6** y **26.8.2010**). *Adaptación a Directiva omnibus*
derogado parcialmente por:

- **Sentencia de 17.2.2004** del Tribunal Supremo (BOE 5.4.2004). *Anula el inciso 4.2..c.2 de la ITC-BT-03.*

Real Decreto 1580/2006, de 22.12 (M. Ind. y Energía., BOE 17.1.2007). Regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

Real Decreto 223/2008, de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.3; rect**. 17.5.2008** y **19.7.2008**). Por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva omnibus

Real Decreto 1890/2008, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

2.10 Incendios y Emergencias

Orden de 9.3.1971 (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo,

continúa en vigor únicamente:

Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de la NBE-CPI- 96 y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que por su carácter, la Administración competente lo determine.

Véase el apartado de "Condiciones de trabajo"

Real Decreto 2059/1981 de 10.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18 y 19.9., rect. 6.11.1981). Norma básica de la edificación NBE-CPI-81, sobre condiciones de protección contra incendios en edificios,

Modificado por:

- **Real Decreto 1587/1982** de 25.6. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 21.7., rect. 27.9.1982)
- **Orden de 25.4.1983** (Presid., BOE 28.4.1983)
- **Orden de 15.3.1984** (Presid., BOE 17.3.1984).

Tener en cuenta la disposición transitoria 2ª del Real Decreto 279/1991.

Orden de 2.11.1981(M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

Real Decreto 2816/1982 de 27.8. (M. Int. BOE 6.11., rect. 29.11.1982 y 1.10.1983). Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas,

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Código Técnico de la Edificación. *Deroga los arts. 2-9, 20-23, excepto el ap. 2 del art. 20 y ap. 3 del art. 22. Modificado, véase R.D.*
- **R.D. 393/2007**, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). *Deroga la Sección IV del Capítulo I.*

Ley 2/1985 de 21.1 (Jef. Est., BOE 25.1.1985). Ley de Protección Civil (**versión consolidada**),

Modificado por, entre otras:

- **Real Decreto 1123/2000**, de 16.6 (M. Presidencia., BOE 30.6.2000). Regula la creación e implantación de unidades de apoyo ante desastres
- **R.D. 399/2007**, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007).
  anulado por:
  - **STS** (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 4ª), de **4.11.2008**.

Real Decreto 886/1988de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales,

modificado por:

- **Real Decreto 952/1990** de 29.6. (M. Relac. Cortes, BOE 21.7., rect. 25.9.1990)

derogado por:

- **Real Decreto 1254/1999**de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7., rect. 4.11.1999).
  La disposición transitoria única del Real Decreto 1254/1999, permite que las actuaciones realizadas de acuerdo con estas disposiciones derogadas mantengan la validez hasta los plazos previstos en los arts 6, 9 y 11

Real Decreto 279/1991de 1.3.(M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 8.3., rect. 18.5.1991). Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios,

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C.
VISADO

Completado por:

- **Real Decreto 1230/1993** de 23.7. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 27.8.1993).
- **Orden de 16.4.1998** (M. Ind. y E., BOE 28.4.1998)

derogada por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Derogado por:

- **Real Decreto 2177/1996** de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996).

derogado por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Tener en cuenta la disposición transitoria 1ª del Real Decreto 2177/1996

Véase el apartado de "Construcción".

Real Decreto 407/1992 de 24.4. (M. Int., BOE 1.5.1992). Norma básica de Protección Civil.

desarrollada por diversas disposiciones.

Real Decreto 1942/1993 de 5.11. (M. Ind. y E., BOE, 14.12.1993, rect. 7.5.1994). Reglamento de instalaciones de protección contra incendios,

Modificado por:

- **Orden de 16.4.1998** (M. Ind., BOE 28.4.1998)
  - **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. **19.6** y **26.8.2010**). *Adaptación a Directiva Omnibus*

Completado por:

- **Resolución de 10.4.2003** (M. Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 7.5.2003).

Real Decreto 387/1996 de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril,

Aplicado por:

- **Resolución de 6 de octubre de 2011,** (Dir. Gral. Protc. Civil y Emerg., BOE 19.10.2011*). Números telefónicos para la notificación.*

Real Decreto 2177/1996 de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996). Norma básica de la edificación NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios,

Aplicado por:

- **Ley 38/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). *En disposición final 2ª*

Desarrollado por:

- **Resolución de 11.6.1997** (Dir. Gral. Viv., Arq. y Urb., BOE 19.7.1997

Derogado por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Véase el apartado "Construcción"

Instrumento de 9.5.1997 (Jef. Est., BOE 11.3.2000). Ratificación del Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales hecho en Helsinki el 17.3.1997.

Real Decreto 1254/1999 de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7 rect. 4.11.1999). Se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas,

Completado por:

- **Real Decreto 1196/2003** de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003)

Modificado por :

- **Real Decreto 119/2005** de 4.2. (M. Presid., BOE 11.2.2005)
- **Real Decreto 948/2005** de 29.7. (M. Presid., BOE 30.7.2005)

Real Decreto 1123/2000, de 16.6. (M. Presid., BOE 30.6.2000). Regula la creación e implantación de unidades de apoyo ante desastres,

Modificado por:

- **Real Decreto 285/2006** de 10.3. (M. Presid., BOE 23.3.2006)
- Real Decreto 1276/2011, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Real Decreto 1196/2003 de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003). Aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Real Decreto 1546/2004 de 25.6. (M. Int., BOE 14.7.2004). Aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear.

Véase apartado de "Radiaciones"

Orden INT/3716/2004 de 28.10 (M. Int., BOE 16.11.2004). Se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Véase el apartado de "Transporte de mercancías peligrosas"

Real Decreto 2267/2004 de 3.12. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 17.12.2004, rect. 5.3.2005). Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. **19.6** y **26.8.2010**).*Adaptación a Directiva omnibus.*

Real Decreto 312/2005 de 18.3. (M. Presid., BOE 2.4.2005). Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Modificado por:

- **Real Decreto 110/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

Orden INT/1695/2005 de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005). Aprueba el Plan de Emergencia Nuclear de Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCRA).

Véase el apartado de "Radiaciones"

Resolución de 7.6.2005 (M. Int., BOE 21.6.2005). Aprueba las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares.

Véase el apartado de "Radiaciones"

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Aprueba el Código Técnico de la Edificación

Véase el apartado de "Construcción"

Real Decreto 393/2007, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). Por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia,

modificado por:

- **Real Decreto 1468/2008**, de 5.9 (M. Int., BOE 3.10.2008).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

2.11 Equipos de trabajo e Instalaciones

Decreto 2913/1973 de 26.10. (M. Ind., BOE 21.11.1973). Reglamento general del servicio público de gases combustibles,
Completado por:
- **Decreto 1091/1975**de 24.4. (M. Ind., BOE 21.5.1975)
- **Real Decreto 3484/1983**de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2., rect. 16.3.1984)

Derogado en lo que se oponga por:
- **Real Decreto 919/2006**de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006.

Orden de 18.11.1974(M. Ind., BBOOE 6.12.1974, rect. 14.2.1975). Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG-R.,
Modificada por:
- **Orden de 26.10.1983**(M. Ind. y E., BBOOE 8.11.1983, rect. 23.7.1984)
- **Orden de 6.7.1984**(M. Ind. y E., BOE 23.7.1984)
- **Orden de 9.3.1994**(M. Ind. y E., BOE 21.3.1994)
- **Orden de 29.5.1998**(M. Ind. y E., BOE 11.6.1998)

Derogada en lo que se oponga por:
- **Real Decreto 919/2006**de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006).

Real Decreto 3099/1977de 8.9. (M. Ind. y E., BOE 6.12.1977, rect. 11.1. y 9.2. 1978). Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas,
Modificado por:
- **Real Decreto 394/1979**de 2.2. (M. Ind. y E., BOE 7.3.1979)
- **Real Decreto 754/1981** de 13.3. (M. Ind. y E., BOE 28.4.1981)
- **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus.*

Completado por:
- **Orden de 24.1.1978**(M. Ind. y E., BOE 3.2., rect. 27.2. y 14.6.1978). Instrucciones Técnicas Complementarias MI IF, *con posteriores modificaciones*
  anulada parcialmente por:
  - **Orden de 30.6.1979**(M. Ind., BOE 26.7.1979).

  modificada por:
  - **Orden 30.9.1980**(M. Ind. y energía., BOE 18.101980). *Modifica punto 3.*
  - **Orden 21.7.1983**(M. Ind. y energía., BOE 29.7.1983).
  - **Orden 4.11.1992**(M. Ind. Com. Y Turismo., BOE 17.11.1992). *Modifica aptdo 1 y aptdo 3.2.*
  - **Orden 24.4.1996**(M. Ind. y energía., BOE 10.5.1996). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004, 008, 009 y 010.*
  - **Orden 23.12.1998**(M. Ind. y energía., BOE 12.1.1999). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*
  - **Orden 29.11.2001**(M. Ciencia y Tecnología., BOE 7.12.2001). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*
  - **Orden CTE/3190/2002**(M. Ciencia y Tecnología., BOE 17.12.2002). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*

Derogado por (el 8.9.2011):
- **Real Decreto 138/2011**, de 4.2 (M. Ind. Tur y Com., BB.OO.E 8.3; rect. 28.7.2011). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1244/1979de 4.4. (M. Ind. y E., BOE 29.5, rect. 28.6.1979). Reglamento de aparatos a presión,
Modificado por diversas disposiciones y completado por 18 Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP.
Derogado parcialmente por:
- **Real Decreto 769/1999**de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999).
- **Real Decreto 2060/2008**, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*
  modificado por:
  Real Decreto 1388/2011, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 2291/1985de 28.11. (M. Ind. y E., BOE 11.12.1985). Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
Completado por:
- **Real Decreto 474/1988**de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988)

  Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AEM*. Hasta el momento han aparecido 4. Mientras, se seguirá aplicando la Orden de 23.5.1977*
- **Real Decreto 836/2003** de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003, rect. 23.1.2004). *Nueva MIE-AEM 2, en vigor el 17.10.2003.*
  modificado por:
  - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).
- **Real Decreto 837/2003**de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003). *Nueva MIE-AEM 4, en vigor el 17.10.2003 con excepciones.*
  modificado por:
  - **Real Decreto 560/2010,** *de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5*; rects. 19.6 y 26.8.2010).

Modificado por:
- **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus.*

Derogado parcialmente por:
- **Real Decreto 1314/1997**de 1.8. (M. Ind. y E., BBOOE 30.9.1997 rect. 28.7.1998). *Deroga las materias objeto del presente Real Decreto, salvo arts. 10-15, 19 y 23.*

Real Decreto 473/1988 de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
Derogado por:
- **Real Decreto 222/2001,** de 2.3 (M. Ciencia y Tecnol., BOE 3.3.2001). *Deja sin contenido sin perjuicio de su aplicación a los aparatos acogidos a la disposición transitoria primera.*
  modificado por:
  - **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 474/1988 de 30.3 (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

Real Decreto 1495/1991de 11.10. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 15.10, rect. 25.11. 1991). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE sobre recipientes a presión simples,
modificado por:
- **Real Decreto 2486/1994** de 23.12. (M. Ind. y E., BOE, 24.1.1995)

desarrollado por:
- **Resolución de 2.9.2008** (Dirección General de Industria., BOE 22.9.2008).

Real Decreto 1428/1992de 27.11. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 5.12.1992, rect. 23.1. y 27.1.1993). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/936/CEE sobre aparatos de gas,
Modificado por:
- **Real Decreto 276/1995**de 24.2(M. Ind. y E., BOE 27.3.1995)

Desarrollado por:
- **Resolución de 1.6.1996**(Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BOE 27.6.1996).

Real Decreto 1435/1992de 27.11. (M. Relac. Cortes, BOE 11.12.1992). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas,
Modificado por:
- **Real Decreto 56/1995**de 20.1. (M. Presid. BOE 8.2.1995)

Completado por:
- **Resolución de 5.3.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 22.3.1996)
- **Resolución de 5.7.1999** (Dir. Gral. Ind. y Tecn., BOE 18.8.1999).

Derogado por:
- **Real Decreto 1644/2008,** de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 2085/1994 de 20.10. (M. Ind. y E., BOE 27.1., rect. 20.4.1995). Reglamento de instalaciones petrolíferas,
Desarrollado por:
- **Real Decreto 2201/1995** de 28.12. (M. Ind. y E., BBOOE 16.2., rect. 1.4.1996)
  modificado por:
  - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).
- **Real Decreto 1427/1997** de 15.9. (M. Ind. y E., BBOOE 23.10.1997 rect. 24.1.1998)
  modificado por:
  - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).
- **Real Decreto 1523/1999** de 1.10. (M. Ind. y E., BBOOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000)
- **Real Decreto 365/2005** de 8.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 27.4.2005)
  modificado por:
  - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).
- **Real Decreto 1416/2006** de 1.12 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 25.12.2006). MI-IP 06
  modificado por:
  - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Modificado por:
- **Real Decreto 1562/1998** de 17.7. (M. Ind. y E., BOE 8.8., rect. 20.11.1998)
- **Real Decreto 1523/1999** de 1.10. (M. Ind. y E. BOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000).
  - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva omnibus

Real Decreto 400/1996 de 1.3. (M. Ind. y E., BOE 8.4.1996). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Resolución de 3.4.1997 (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BBOOE 23.4., rect. 23.5.1997). Autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Real Decreto 1215/1997de 18.7. (M. Presid., BOE 7.8.1997). Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo,
modificado por:
- **Real Decreto 2177/2004**de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004*). Da nueva redacción al apartado 1.6. del Anexo I y añade apartado 4 en el Anexo II y un nuevo párrafo a la disposición derogatoria única.*

Real Decreto 1314/1997 de 1.8. (M. Ind. y E., BOE 30.9.1997, rect. 28.7.1998). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores,
Desarrollado por:
- **Resolución de 10.9.1998** (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BOE 25.9.1998)
- **Resolución de 5.7.1998** (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BOE 5.7.1999)

Aplicado por:
- **Resolución de 10.12.2004** (Dir. Gral. Des. Ind., BBOOE 6.1., rect. 21.4.2005)
- **Real Decreto 57/2005** de 21.1. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 4.2.2005).

Modificado por:
- **Real Decreto 1644/2008,** de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). *Art. 1 ap. 3; art. 2 ap. 1y Anexo I pt. 1.2.*

Real Decreto 1751/1998de 31.7. (M. Presid., BOE 5.8., rect. 29.10.1998). Aprueba el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios,
Modificado por:
- **Real Decreto 1218/2002** de 22.11. (M. Presid., BOE 3.12.2002).

Derogado por:
- **Real Decreto 1027/2007,** de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). *Modificado. Véase R.D..*

Real Decreto 769/1999 de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999). Dicta disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/79 de 4.4., que aprobó el reglamento de aparatos a presión,
Completado por:
- **Resolución de 11.5.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 2.6.2005).
- **Resolución de 13.6.2006** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 28.9.2006).
- **Resolución de 2.9. 2008,** (Dir. Gral. de Industria., BOE 24.9.2008). *Publica relación de normas armonizadas.*

Derogado por:
- **Real Decreto 2060/2008,** de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). *A partir del 5.8.2009 deroga el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*
  modificado por:
  - **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 1849/2000 de 10.11. (M. Ciencia y Tecn., BOE 2.12.2000). Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Real Decreto 222/2001 de 2.3. (M. Ciencia y Tecn., BOE 3.3.2001). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables,
Modificado por:
- **Orden CTE/2723/2002** de 28.10 (BOE 5.11.2002)
- **Real Decreto 2097/2004**de 22.10. (M. Ind., Tur. y Com, BOE 9.11.2004). *Nuevos plazos de aplicación.*

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
Véase el apartado de "Ruido"

Real Decreto 596/2002, de 28.6 (M. Presid., BOE 9.7.2002). Regula los requisitos que deben cumplirse para la proyección, construcción, puesta en servicio y explotación de las instalaciones de personas por cable,
Completado por:
- **Resolución de 22.12.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 11.1.2006).

Real Decreto 919/2006de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
modificado por:
- **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus*

Real Decreto 1580/2006, de 22.12 (M. Ind. Com. y Tur., BOE 17.1; rect. 28.6.2007 y 25.5.2010). Por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
Desarrollado por:
- **Orden ITC/2045/2010,** de 22.7 (BOE nº 183, de 29.7.2010). *Se regula el procedimiento para la designación de organismos notificados para equipos de telecomunicación. Art. 13.3.*

Real Decreto 1027/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE),
modificado por:
- **Real Decreto 1826/2009,** de 27.11 (BOE 11.12.2009; rect. 12.2 y 25.5.2010).

Real Decreto 1507/2008, de 12.9 (BOE 13.9.2008) de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento del seguro obligatorio de responsabilidad civil en la circulación de vehículos a motor.
Derogada parcialmente por:
- **Ley 18/2009,** de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). *Art. 14.3.*

Real Decreto 1644/2008, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Real Decreto 2060/2008, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009.,rect. 28.10.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*
Modificado por:
- **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva ómnibus*
- **Real Decreto 1388/2011,**de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011). Por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

Real Decreto 715/2009, de 24.4 (M. Presid., BOE 4.5.2009). Por el que se deroga el Real Decreto 65/1994, de 21.1, relativo a las exigencias de seguridad de los aparatos eléctricos utilizados en medicina y veterinaria.

Real Decreto 1381/2009, de 28.8 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 23.9.2009). Por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.

Real Decreto 750/2010, de 4.6 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 24.6.2010). Por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.

Real Decreto 138/2011, de 4.2 (M. Ind. Tur y Com., BOE 8.3; rect. 28.7.2011). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Resolución de 29 de octubre de 2012, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

2.12 Tractores

Resolución de 10.12.1965 (Dir. Gral. Transp. Terr., BOE 21.12.1965). Tarjeta de transporte para tractores.

Orden de 27.7.1979 (M. Agric., BOE 11.8.1979). Equipamiento de los tractores agrícolas con estructuras de protección para el caso de vuelco. Homologación de bastidores y cabinas,
Modificada por:
- **Resolución de 15.1.1981** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 22.1.1981)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
VISADO

- **Resolución de 6.2.1992** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 21.2.1992)
- **Resolución de 21.3.1997** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 11.4.1997).
- **Real Decreto 1013/2009** (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 15.7.2009).

modificado por:

- **Real Decreto 346/2012,** de 10.2 (M. Agric. Alim. Y M. Amb., BOE 22.2.2012).

Orden de 11.6.1984(Presid., BOE 16.6.1984). Homologación en lo que se refiere al frenado de los tractores.

Resolución de 11.7.1984 (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 19.7.1984). Tipos de estructuras de protección de los tractores de cadenas y espacio mínimo de supervivencia.

Real Decreto 2028/1986 de 6.6. (Presid., BOE 2.10.1986). Normas para aplicación de Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos, remolques, semirremolques y sus partes y piezas,
Modificado por, entre otras:

- **Orden ITC/3124/2010**, de 26.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 3.12.2010). Actualiza los Anexos I y II.

Real Decreto-legislativo 339/1990 de 2.3. (M. Int., BOE 14.3., rect. 3.8.1990). Aprueba el texto articulado de la Ley de Tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial,
Modificado por, entre otras disposiciones:

- **Real Decreto 2822/1998** de 23.12 (M. Presid., BOE 26.1., rect. 13.2.1999),

modificado parcialmente por:

- **Orden PRE/43/2007,** de 16.1 (BOE., 23.1.2007).
- **Orden PRE/52/2010**, de 21.1 (BOE 23.01.2010).
- **Orden PRE/629/2011**, de 22.3 (BOE 25.3.2011).

- **Ley Orgánica 15/2007,** de 30.11 (Jef. Est., BOE 1.12.2007). Reforma del Código Penal en materia de seguridad vial. Art. 68, 80 y 82.
- **Real Decreto 818/2009,** de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009).
- **Ley 18/2009**, de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). La modifica en materia sancionadora.

aplicado por:

- **Real Decreto 170/2010,** de 19.2 (M. Presid., BOE 3.3.2010). Aprueba el Reglamento de centros de reconocimiento destinados a verificar las aptitudes psicofísicas de los conductores.

2.13 Sustancias y Productos

Real Decreto 2414/1961 de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
Véase el apartado "Actividades sectoriales".

Real Decreto 668/1980 de 8.2. (M. Ind. y E., BOE 14.4.1980). Reglamento de almacenamiento de productos químicos,
modificado por:

- **Real Decreto 3485/1983** de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2.1984)

completado por:

Diversas disposiciones que contienen las ITC MIE-APQ 001 a 006
derogado por:

- **Real Decreto 379/2001** de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5.2001)

Téngase en cuenta que el R.D. 668/1980 continúa en vigor para las instalaciones anteriores al R.D. 379/2001.

Real Decreto 886/1988 de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales
Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 145/1989 de 20.1. (M. Relac. Cortes, BOE 13.2.1989). Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas en los puertos.

Real Decreto 150/1989 de 3.2. (M. Relac. Cortes, BOE 14.2.1989). Reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos usados como disolventes,
derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1078/1993**, de 2.7. (M. Relac. Cortes, BOE 9.9, rect. 19.11.1993). *A su vez derogado por **R.D. 255/2003**.*

Real Decreto 1406/1989 de 10.11. (M. Relac. Cortes, BOE 20.11., rect. 12.12.1989). Limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos,

modificado por:

- **Real Decreto 1114/2006** de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006)

actualizado por:

- **Orden de 11.12.1990** (M. Relac. Cortes, BOE 14.12.1990)
- **Orden de 31.8.1992** (M. Relac. Cortes, BOE 10.9., rect. 30.9.1992)
- **Orden de 30.12.1993** (M. Presid., BOE 5.1.1994), *modificado por Orden de 25.10.2000*
- **Orden de 14.5.1998** (M. Presid., BOE 21.5.1998)
- **Orden de 15.7.1998** (M. Presid. BOE 21.7.1998)
- **Orden de 15.12.1998** (M. Presid., BOE 22.12.1998)
- **Orden de 11.2.2000** (M. Presid., BOE 16.2.2000), *modificado por Orden PRE/1933/2005*
- **Orden de 24.3.2000** (M. Presid., BOE 30.3.2000).*Derogado.*
- **Orden de 6.7.2000** (M. Presid., BOE 11.7.2000)
- **Orden de 25.10.2000** (M. Presid., BOE 27.10.2000)
- **Orden de 7.12.2001** (M. Presid., BOE 14.12.2001)
- **Orden PRE/1624/2002** de 5.6. (BOE 29.6.2002)
- **Orden PRE/2666/2002** de 25.10. (BOE 31.10.2002)
- **Orden PRE/375/2003** de 24.2. (BOE 25.2.2003)
- **Orden PRE/730/2003** de 25.3. (BOE 2.4.2003)
- **Orden PRE/2277**/2003 de 4.8. (BOE 9.8., rect. 2.10.2003)
- **Orden PRE/473/2004** de 25.2. (BOE 27.2.2004)
- **Orden/PRE/1895/2004** de 17.6. (BOE 19.6.2004, rect. 31.7.2004)
- **Orden PRE/1954/2004** de 22.6. (BOE 24.6.2004)
- **Orden PRE/3159**/2004 de 28.9. (BOE 5.10.2004)
- **Orden PRE/556/**2005 de 10.3. (BOE 11.3.2005)
- **Orden PRE/1933/2005** de 17.6. (BOE 23.6.2005)
- **Orden PRE/2743/2006** de 5.9. (BOE 7.9.2006)
- **Orden PRE/2744/2006** de 5.9. (BOE 7.9.2006).
- **Orden PRE/985/2007**, de 11.4 (BOE 16.4.2007).
- **Orden PRE/2772/2007**, de 25 .9 (BOE 27.9.2007).
- **Orden PRE/374/2008**, dE 31.1 (BOE 19.2.2008).
- **Orden PRE/222/2009**, de 6.2 (BOE 12.2.2009).

Real Decreto 280/1994 de 18.2. (M. Presid. BOE 9.3.1994). Límites máximos y control de residuos de plaguicidas,
modificado por diversas disposiciones.

Real Decreto 2163/1994 de 4.11. (M. Presid. BOE 18.11.1994). Implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
desarrollado y modificado por diversas disposiciones.

Real Decreto 363/1995 de 10.3. (M. Presid., BOE 5.6.1995). Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas,
Ha sido modificada por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:

- **Ley 8/2010**, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). *Por la que se establece el régimen sancionador derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 28.*

Actualmente el R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:

- **Reglamento (CE) 1907/2006**, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa.
  Y sus modificaciones, destacando: **Reglamento (CE) nº 1272/2008** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (***CLP***). *A su vez modificado.*
  Ambos aplicados por:
  - **Real Decreto 1237/2011,** de 8.9 (BOE 28.9.2011) Por el que se establece la aplicación de exenciones por razones de defensa, en materia de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y mezclas químicas.

Instrumento de 9.5.1997(Jef. Est., BOE 11.3.2000). Ratificación del Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales, hecho en Helsinki el 17 de marzo de 1992.

Real Decreto 665/1997 de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo,
modificado por:

- **Real Decreto 1124/2000** de 16.6. (M. Presid., BOE 17.6.2000)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
VISADO

- **Real Decreto 349/2003** de 21.3. (M. Presid., BOE 5.4.2003).

Real Decreto 230/1998 de 16.2. (M. Presid., BOE 12.3 rect. 2.7.1998). Aprueba el Reglamento de Explosivos,
desarrollado por:
- **Resolución** de 4.7.2003 (Dir. Gral. Pol. Energ. Y Minas, BOE 28.7.2003). *Criterio Técnico para el desarrollo de la ITC 3. punto B.6*
- **Resolución de 4.7.2003** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003). *Criterio técnico para el desarrollo de la ITC 14 punto 5*
- **Resolución de 4.7.2003** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003., rect. BOE 27.9.2003). *Interpreta el art. 191*
- **Orden PRE/2599/2010**, de 4.10 (M. Presid., BOE 8.10.2010). Por la que se desarrolla el Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, en cuanto a los requisitos que deben reunir los directores de fábricas de explosivos.

modificado por:
- **Resolución de 22.10.2001** (M. Int., BOE 2.11.2001). *Equivalencia pesetas-euros de las cuantías de las sanciones arts. 293-295*
- **Resolución de 22.10.2001** (Subsecr. Adm. Publ., BOE 17.11.2001). *Redenomina a euros las sanciones, arts. 293-295*
- **Real Decreto 277/2005** de 11.3. (M. Presid., BOE 12.3.2005)
  completado por:
  - **Resolución de 24.8.2005** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 13.9.2005). *Criterio Técnico polvorines auxiliares de distribución*
    completada por:
    - **Orden PRE/672/2006** de 10.3 (BOE 11.3.2006). *Establece periodo transitorio.*
  - **Orden INT/3543/2007,** de 29.11 (M. Int., BOE 6.12.2007). Por la que se modifica y determina el modelo, contenido y formato de la guía de circulación para explosivos y cartuchería metálica, y se dictan instrucciones para su confección.
- **Orden PRE/252/2006** de 6.2. (BOE 9.2.2006). *Sustituye ITC nº 10*
- **Orden PRE/848/2006** de 21.3. (BOE 25.3.2006). *Modifica ITC nº 25*
- **Orden PRE/174/2007** de 31.1 (BOE 3.2.2007). Actualiza las ITC nº 8, 15, 19 y 23.
  modificada por:
  - **Orden PRE/532/2007**de 9.3 (BOE 10.3.2007).
- **Orden PRE/1263/2009**, de 2.5 (BOE 22.5.2009). *Se actualizan ITC números 2 y 15.*

completado por:
- **Orden PRE/2426/2004** de 21.7. (BOE 22.7.2004). *Libro-Registro*
- **Resolución de 17.8.2006** (M. Int., BOE 14.9.2006). *Documento para la transferencia intracomunitaria.*

derogado parcialmente por:
- **Real Decreto 563/2010**, de 7.5 (M. Presid., BOE 8.5.2010). Por el que se aprueba el Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.

Real Decreto 1254/1999 de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7 rect. 4.11.1999). Se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas,
Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 374/2001 de 6.4. (M. Presid., BOE 1.5, rect. 30.5. y 22.6.2001). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
Remite, en ausencia de valores límite ambientales de los establecidos en el anexo I, a los valores límite ambientales, publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a dichos agente, en el documento "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España", cuya aplicación es recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (última edición: 2011).

Real Decreto 379/2001 de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5., rect. 19.10.2001). Aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7,
completado por:
- **Real Decreto 2016/2004** de 11.10 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 23.10.2004). *MIE-APQ-08. "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno".*
- **Real Decreto 105/2010**, de 5.2 (BOE 18.3.2010). MIE APQ-9."Almacenamiento de peróxidos orgánicos".

modificado por:
- **Real Decreto 105/2010**, de 5.2 (BOE 18.3.2010).

Real Decreto 1416/2001 de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001). Sobre envases de productos fitosanitarios.

Real Decreto 1054/2002 de 11.10. (M. Presid., BOE 15.10.2002). Regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas,
modificado por:
- **Real Decreto 1114/2006** de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006).
- **Real Decreto 830/2010**, de 25.6 (M. Sanidad y Pólit. Social., BOE 14.7; **rect. 30.8.2010**). Por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. *Art. 29.*
- **Real Decreto 1090/2010**, de 3.9 (M. Presid., BOE 15.9.2010).

Y diversas órdenes de inclusión de sustancias activas.
aplicado por:
- **Orden SCO/3269/2006** de 13.10 (M. San y Con., BOE 25.10.2006; rect. 2.2.2007).
  modificada por:
  - **Real Decreto 830/2010,** de 25.6 (M. Sanidad y Pólit. Social., BB.OO.E 14.7; **rect. 30.8.2010**). *Arts. 9, 10.1 y 15.3.*

Real Decreto 117/2003 de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debida al uso de disolventes en determinadas actividades,
modificado por:
- **Real Decreto 795/2010**, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

Real Decreto 255/2003 de 28.2. (M. Presid., BOE 4.3.2003, rect. 5.3.2004). Aprueba el reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos,
Ha sido modificada por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:
- **Ley 8/2010,** de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). *Por la que se establece el régimen sancionado derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 22.*

Actualmente el R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:
- **Reglamento (CE) 1907/2006**, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa.
  Y sus modificaciones, destacando: **Reglamento (CE) nº 1272/2008** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (***CLP***). *A su vez modificado.*

Real Decreto 1196/2003 de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003). Aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 396/2006 de 31.3. (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 888/2006 de 21.7. (M. Ind. Tur. y Com., BOE 31.8.2006). Reglamento sobre almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con un contenido en nitrógeno igual o inferior al 28 por ciento en masa.
modificado por:
- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).

Real Decreto 919/2006 de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
Véase el apartado de "Aparatos, máquinas e instalaciones"

Ley 8/2010, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010).Por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.

2.14 Contaminación, Residuos y Vertidos

Decreto 833/1975de 6.2. (M. Plan. y Desar., BOE 22.4, rect. 9.6.1975). Desarrollo de la Ley 38/1972 de 22.12.1972, de protección del ambiente atmosférico,
modificado por:
- **Real Decreto 547/1979** de 20.2.(M. Ind. y E., BOE 23.3.1979)
- **Real Decreto 1613/1985** de 1.8. (Presid., BOE 12.9.1985)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
Fecha
14/07/2017
VISADO

- **Real Decreto 1154/1986** de 11.4. (Presid., BOE 19.6.1986)
- **Real Decreto 717/1987** de 27.5. (M. Relac. Cortes, BOE 6.6.1987)
- **Real Decreto 1321/1992** de 30.10. (M. Relac. Cortes, BBOOE 2.12.1992, rect. 3.2.1993)
- **Real Decreto 1494/1995** de 8.9. (M. Presid., BOE 26.9.1995)
- **Real Decreto 952/1997** de 5.7. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)
- **Real Decreto 430/2004** de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). *Anexo IV, ap. 7.*

completado por:

- **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (BOE 22.5.2008).

aplicada por:

- **Resolución de 8.7.2009**, (BOE 30.7.2009).

derogado parcialmente por:

- **Ley 34/2007,** de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera. *Deroga los Anexos II y III.*
- **Real Decreto 102/2011**, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011).Relativo a la mejora de la calidad del aire.

Orden de 18.10.1976(M. Ind. y E., BBOOE 3.12.1976, rect. 23.2.1977). Prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial,
derogada parcialmente por:

- **Orden de 25.2.1980** (M. Ind. y E., BOE 24.3.1980). *Deroga el Capítulo VII*

modificada por:

- **Orden de 22.10.1981** (M. Ind. y E., BOE 18.11.1981).

Real Decreto 849/1986de 11.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.4., rect. 27.7.1986). Reglamento del Dominio Publico Hidráulico que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985 de Aguas,
modificado por:

- **Real Decreto 1315/1992** de 30.10. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 1.12.1992)
- **Real Decreto 419/1993** de 26.3. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 14.4.1993)
- **Real Decreto 995/2000** de 2.6. (M. M. Amb., BOE 20.6.2000)
- **Real Decreto 606/2003** de 23.5. (M. M. Amb., BOE 6.6.2003)

desarrollado por:

- **Orden MAM/1873/2004** de 2.6. (BOE 18.6, rect. 12.8.2004)

- **Sentencia de 18.10.2006** (Sala 3ª T.S., BOE 4.12.2006). *Declara nulo el art. 245.2.*

desarrollado por:

- **Real Decreto 484/1995** de 7.4. (M. Obr. Púb. Y Transp. y M. Amb., BOE 21.4., rect. 13.5.1995)

actualizado por:

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). *Conversión a euros del importe de las sanciones.*

Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001 deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.

Orden de 12.11.1987(M. Obr. Púb., BOE 23.11.1987, rect. 18.4.1988). Normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia, relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales,
completada por:

- **Orden de 13.3.1989** (M. Obr. Púb., BOE 20.3.1989)
- **Orden de 27.2.1991** (M. Obr. Púb., BOE 2.3.1991)
- **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb., BOE 15.5.1991)
- **Orden de 28.6.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 8.7.1991)
- **Orden de 25.5.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 29.5.1992)

derogada por:

- **Real Decreto 60/2011**, 21.1 (M. Amb, y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Real Decreto 833/1988de 20.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.7.1988). Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de residuos tóxicos y peligrosos,
modificado por:

- **Real Decreto 1771/1994** de 5.8. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 19.8.1994). Art. 12.3. modificado por Anexo III
- **Real Decreto 952/1997** de 20.6. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)

derogado parcialmente por:

- **Ley 10/1998** de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998).

derogada por:

- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011).

Real Decreto 927/1988 de 29.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.8., rect. 29.9.1988). Reglamento de la Administración Pública del Agua y de Planificación Hidráulica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley 29/1985 de Aguas,
modificado por:

- **Real Decreto 117/1992** de 14.2. (M. Econ. y Hac., BOE 20.2.1992)
- **Real Decreto 1541/1994** de 8.7. (M. Obr. Púb., BOE 28.7.1994)
- **Real Decreto 2068/1996** de 13.9. (M. M. Amb., BOE 1.10.1996).

Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001, deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.

Real Decreto 258/1989 de 10.3. (M. Obr. Púb y Urb.., BOE 16.3.1989). Normativa general sobre el vertido de sustancias peligrosas desde tierra al mar,
completado por:

- **Orden de 31.10.1989** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 11.11.1989)

modificado por:

- **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 15.5.1991)

aplicado por:

- **Orden de 28.10.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 6.11.1992).

derogada por:

- **Ley 16/2002** de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Deroga art. 4
- **Real Decreto 60/2011**, 21.1 (M. Amb, y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Orden de 13.10.1989 (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 10.11.1989). Determina los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 108/1991 de 1.2. (M. Relac. Cortes, BOE 6.2., rect. 19.2.1991). Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto,
parcialmente superado por:

- **Real Decreto 396/2006** de 31.1.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Valores límite y método de recuento.

Resolución de 28.4.1995 (M. Obr. Púb., Transp.. y M. Amb., BOE 13.5.1995). Acuerdo del Consejo de Ministros de 17.2.1995 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.

Real Decreto-ley 11/1995 de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1995). Establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas,
desarrollado por:

- **Real Decreto 509/1996** de 15.3. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 29.3.1996)

modificado por:

- **Real Decreto 2116/1998** de 11.10. (M. M. Amb., BBOOE 20.10., rect. 30.11.1998)

- **Resolución de 25.5.1998** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 30.6., rect. 8.8.1998).

Real Decreto 45/1996 de 19.1. (M. Presid., BOE 24.2.1996). Regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas,
modificado por:

- **Orden de 25.10.2000** (M. Presid., BOE 27.10.2000). Anejo 1.

derogado por:

- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

Real Decreto 85/1996 de 26.1. (M. Presid., BOE 21.2.1996). Establece normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93 del Consejo, de 29.6., por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental [actualmente Reglamento (CE) 761/2001del Parlamento Europeo y del Consejo de 19.3.2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoria medioambientales (EMAS)].

Ley 11/1997 de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Ley de envases y residuos de envases,
modificada por:

- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997, rect. 2.7.1998)
- **Ley 10/1998**, de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998)
- **Real Decreto 782/1998**, de 30.4. (M. Presid., BOE 1.5.1998

modificado por:

- **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Arts 4,5,9,15-17 y anejo 4
- **Orden MAM/3624/2006** de 17.11. (M. M. Amb., BOE 29.11.2006)

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999)
- **Ley 14/2000** de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000)
- **Real Decreto 1416/2001** de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001)
- **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Art. 5.
- **Ley 9/2006**, de 28.4 (M. Amb., BOE 29.4.2006). Art. 2.1.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 5248/PRI61
Fecha LAS PALMAS G.C., 14/07/2017
VISADO

desarrollada por:
- **Orden de 27.4.1998** (M. M. Amb., BOE 1.5., rect., 20.5.1998)
- **Orden de 21.10.1999** (M. Amb., BOE 5.11.1999)

actualizada por:
- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

derogada parcialmente por:
- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). De residuos y suelos contaminados. Capítulo VII.

Ley 10/1998 de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998). Ley de residuos,
desarrollada por:
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999)

modificada por, entre otras:
- **Real Decreto-ley 4/2001**, de 16.1. (Jef. Est., BOE 17.2.2001)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009).
- **Ley 40/2010,** de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Art. 2 ap. 1 a).

aplicada por:
- **Orden MAM/304/2002** de 8.2. (BOE 19.2.2002).
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30.12 (M. Presid., BOE 3.1.2006).

actualizada por:
- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

derogada por:
- ***Ley 16/2002,** de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Prevención y control integrados de la contaminación. (derogada parcialmente en lo referente a autorizaciones de la producción y gestión).*
- ***Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). De residuos y suelos contaminados.*

Real Decreto 1378/1999 de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999). Establece medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan,
modificado por:
- **Real Decreto 228/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Resolución de 13.1.2000 (M. M. Amb., BOE 2.2.2000). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 7.1.2000 por el que se aprueba el Plan nacional de residuos urbanos.

Resolución de 9.4.2001 (M. M. Amb., BOE 18.4., rect. 4.5. y 9.5.2001). Dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación dePoliclorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010).

Real Decreto legislativo 1/2001 de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7., rect. 30.11.2001). Aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas,
*modificado por diversas disposiciones y derogado en lo referente a procedimientos de solicitud, concesión, revisión y cumplimiento de autorizaciones de vertido de aguas continentales de cuencas intracomunitarias por **Ley 16/2002**, de 1.7, con excepciones.*

Real Decreto 1481/2001 de 27.12. (M. M. Amb., BOE 29.1.2002). Regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
modificado por diversas disposiciones

Orden MAM/304/2002 de 8.2. (BOE 19.2., rect. 12.3.2002). Publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Ley 16/2002, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Prevención y control integrados de la contaminación,
modificada por, entre otras:
- **Ley 1/2005** de 9.3. (Jef. Est., BOE 10.3.2005). Gases efecto invernadero
  aplicada por:
  - **Real Decreto 1315/2005** de 4.11. (M. Presid., BOE 9.11.2005).
  - **Real Decreto 101/2011,** de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011).

  modificada por:
  - **Ley 13/2010**, de 5.7 (Jef. Est., BOE 6.7.2010). Deroga a partir del 1.1.2013 los artículos 2.h) y 9 a 13.
- **Ley 40/2010,** de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Añade Anejo I.2.

aplicada y desarrollada por:
- **Real Decreto 509/2007**, de 20.4 (M.M. Amb., BOE 21.4.2007).

Real Decreto 117/2003, de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades,
completado por:
- **Real Decreto 227/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).
  modificado por:
  - **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010).

modificado por:
- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Sustitución de términos.

Real Decreto 653/2003, de 30.5. (M. M. Amb., BOE 14.6., rect. 18.9.2003). Incineración de residuos.
completado por:
- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010). Añade aptdo 5 del art. 4.

Real Decreto 865/2003 de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). Se establecen los criterios higiénicos-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Véase el apartado de "Agentes biológicos"

Real Decreto 430/2004 de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). Establece nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y fija ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
desarrollado por:
- **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 22.5.2008).

Real Decreto 9/2005 de 14.1. (M. Presid., BOE 18.1.2005). Establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto 208/2005 de 25.2. (M. Presid., BOE 26.2.rect. **30.3.2005**). Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
modificado por:
- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Real Decreto 1619/2005 de 30.12. (M. Presid., BOE 3.1.2006). Gestión de neumáticos fuera de uso.
modificado por:
- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Real Decreto 679/2006 de 2.6. (M. M. Amb., BOE 3.6.2006). Regula la gestión de aceites industriales usados.
modificado por:
- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

derogado parcialmente por:
- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Deroga los arts. 3.4 y 5.5.

Ley 26/2007, de 23.10 (Jef. Est., BOE 24.10.2007).Responsabilidad Medioambiental,
desarrollada por:
- **Real Decreto 2090/2008**, de 22.12 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 23.12.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23.10, de Responsabilidad Medioambiental. *Desarrolla e Cap. IV.*
- **Ley 40/2010** de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). *Añade Anexo III ap. 15.*

Ley 34/2007, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera.
modificada por diversas disposiciones.

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
modificada por diversas disposiciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI61
VISADO

Resolución 14.1.2008 (M. M. Amb., BOE 29.1.2008). Publica el Acuerdo de 7.12.2007, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones, conforme a la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos

Orden PRE/77/2008, de 17.1 (M. Presidencia., BOE 28.1.2008). Por la que se da publicidad al acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las grandes instalaciones de combustión existentes.

Real Decreto 106/2008, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
modificado por:
- **Real Decreto 943/2010,** de 23.7 (M. Presid., BOE 5.8.2010).

Real Decreto 1890/2008, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). *Véase el aptdo de "electricidad".*

Orden PRE/3539/2008, de 28.11 (M. Presid., BOE 6.12.2008). Por la que se regulan las disposiciones necesarias en relación con la información que deben remitir a la Administración General del Estado los titulares de las grandes instalaciones de combustión existentes, así como las medidas de control, seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión existentes,
aplicada por:
- **Resolución de 8 de julio de 2009**, (BOE 30.7.2009).

Resolución de 20 de enero de 2009 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 26.2.2009). Por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

Real Decreto 795/2010, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010** y **6.5.2011**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

2.15 Seguridad Industrial

Ley 21/1992 de 16 de julio. (Jef. Est., BOE 23.7.1992). Ley de Industria,
Aplicada por:
- **Real Decreto 559/2010,** de 7 de mayo (M, Ind. Tur. i Com., BOE 22.5.2010). Por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial.

Real Decreto 2200/1995 de 28.12. (M. Ind. y E., BOE 6.2., rect. 6.3.1996). Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial,
Modificado por:
- **Real Decreto 411/1997,** de *21*.3. (M. Ind. y E., BOE 26.4.1997).
- **Real Decreto 338/2010**, de 19.3 (M. Ind. Tur. y Com.,BOE 7.4.2010).

Real Decreto 251/1997 de 21.2. (M. Ind. y E., BOE 18.3.1997). Reglamento del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial.

Real Decreto 1801/2003 de 26.12. (M. Presid., BOE 10.1.2004). Seguridad general de los productos,
Completada por:
- **Resolución de 21.6.2004 (M. San. y Con., BOE 15.7.2004).**
  modificada por:
  - **Resolución 8.3.2007** (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Sustituye el Anexo.
  - **Resolución de 8.3.2007** (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Amplía el anexo.
  - **Resolución de 20.6.2011**, (M. San. y Pol. Social., BOE 15.7.2011). Amplia el anexo.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.16 Ruido

Real Decreto 1316/1989 de 27.10. (M. Relac. Cortes, BOE 2.11., rect. 9.12.1989 y 26.5.1990). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo,
continúa en vigor únicamente:
Hasta el 15.2.2011 los límites de exposición para el personal a bordo de buques de navegación marítima
derogado por:
- **Real Decreto 286/2006** de 10.3.2006 (M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3. y 24.3.2006).

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre,
modificado por:
- **Real Decreto 524/2006** de 28.4. (M. Presid., BOE 4.5.2006). *Modifica art. 53.1, anexo III B 53 y sustituye el anexo XI.*

Ley 37/2003 de 17.11. (Jef. Est., BOE 18.11.2003). Ley del ruido,
desarrollada por:
- **Real Decreto 1513/2005** de 16.12. (M. Presid., BOE 17.12.2005).*Referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.*

Real Decreto 1369/2007, de 19.10 (M. Presid., BOE 23.10.2007). Establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía.

Real Decreto 286/2006 de 10.3.(M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3 y 24.3.2006). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

2.17 Radiaciones

Ley 25/1964de 29.4. (Jef. Est., BOE 4.5., rect. 30.6.1964). Ley reguladora de la energía nuclear
Modificada por:
- **Ley 54/1997** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1997). Regulación del Sector Eléctrico.
  Derogada parcialmente por:
  - **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). *Disposición Adicional Duodécima*.
- **Ley 14/1999** de 4.5. (Jef. Est., BOE 5.5., rect. 2.6.1999)
- **Ley 62/2003** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).
- **Acuerdo** de 11.11.2009 (Con. Seg. Nuclear, BOE 7.12.2009).

Completada por:
- **Acuerdo de 17.7.2000** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000).

Derogada parcialmente por:
- **Ley 12/2011,** de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Parte del Cap. VII y los Capítulos VII a X enteros.*

Orden de 18.10.1989(M. Relac. Cortes, BOE 20.10., rect. 22.11. y 14.12.1989). Se suprimen las exploraciones radiológicas sistemáticas en los exámenes de salud de carácter preventivo.

Real Decreto 1132/1990de 14.9. (M. San. y Con., BOE 18.9., rect. 27.9.1990). Medidas fundamentales de protección radiológica de las personas sometidas a exámenes y tratamientos médicos,
Desarrollado por:
- **Real Decreto 1566/1998** de 17.7. (M. San. y Cons., BOE 28.8.1998)

Modificado por:
- **Real Decreto 1976/1999** de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). *Deroga el art. 3.*

Real Decreto 1891/1991de 30.12. (M. Relac. Cortes, BOE 3.1.1992). Instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico,
Ampliado por:
- **Real Decreto 445/1994** de 11.3. (M. Presid., BOE 22.4.1994)

Desarrollado por:
- **Real Decreto 2071/1995** de 22.12. (M. Presid., BOE 23.1.1996).

Derogado por:
- **Real Decreto 1085/2009**, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009).

Real Decreto 413/1997 de 21.3. (M. Presid., BOE 16.4.1997). Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada,

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
VISADO

Desarrollado por
- **Resolución de 16.7.1997** (Con. Seg. Nuclear, BOE 4.10.1997).

Aplicado por:
- **Resolución de 20.3.2000** (Con. Seg. Nuclear, BOE 31.3.2000).
- **Instrucción de 31.5.2001, IS-01** (Con. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect. 18.1.2002).
- **Instrucción de 9.4.2003, IS-06** (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.6.2003).
- **Resolución de 20.3.2000** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 31.3.2000). Procede a dar de baja de oficio a las empresas de trabajo temporal incluidas dentro del Registro de Empresas Externas.

Real Decreto 1841/1997 de 5.12. (M. San. y Cons., BOE 19.12.1997). Establece los criterios de calidad en medicina nuclear,
aplicado por:
- **Real Decreto 1566/1998** de 17.7. (M. San. y Con., BOE 28.8.1998). Se establecen los criterios de calidad en radioterapia.

Instrumento de 30.4.1999 (Jef. Est., BOE 23.4.2001). Ratificación de la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, hecho en Viena el 5.9.1997.

Resolución de 20.10.1999(M. Ind. y E., BOE 22.10.1999). Se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1.10.1999 relativo a la información del público sobre medidas de protección sanitaria y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica.

Real Decreto 1976/1999 de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). Se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico,
aplicado por:
- **Orden SCO/3276/2007**, de 23.10 (M. San. y Cons., BOE 13.11.2007).

Real Decreto 1836/1999 de 3 .12. (M. Ind. y E., BOE 31.12.1999, rect. 26.1. y 5.2.2000). Se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas,
modificado por:
- **Real Decreto 783/2001** de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001)
- **Real Decreto 35/2008,** de 18.1 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 18.2.2008).
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011).

completado por:
- **Instrucción IS-05 de 26.2. 2003** de 26.2. (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003)
- **Real Decreto 229/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006)
- **Instrucción IS-16**, de 23.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008).*Art. 72.*

aplicado por:
- **Acuerdo de 12.12.2001** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.1.2002)
- **Orden ITC/2581/2006** de 28.7. (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 5.8.2006). Metrología.
  modificada por:
  - **Orden ITC/3259/2009**, de 26.11 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 2.12.2009).
- **Instrucción IS-07 de 22.6.2005** (Con. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005).
- **Acuerdo de 26.3.2008** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 7.4.2008). Por el que se delega en la presidencia del organismo la emisión de la aceptación expresa de modificaciones de instalaciones radiactivas y en el director técnico de protección radiológica la emisión de las notificaciones para la puesta en marcha de nuevas instalaciones radiactivas o de modificaciones de instalaciones previamente autorizadas.

derogado parcialmente por:
- **Ley 12/2011,** de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Art. 9.2.*
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. *Artículos 20.k) y 38.2.c).*

Acuerdo de 17.7.2000 (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000). Delega en el Director técnico de Protección Radiológica la competencia de apercibimiento, propuestas de medidas correctoras e imposición de multas coercitivas.

Real Decreto 348/2001 de 4.4. (M. Presid., BOE 5.4.2001). Regula la elaboración, comercialización e importación de productos alimenticios e ingredientes alimentarios tratados con radiaciones ionizantes.

Real Decreto 815/2001 de 13.7. (M. San. y Con., BOE 14.7.2001). Justificación del uso de radiaciones ionizantes sobre la protección radiológica de las personas con ocasión de las exposiciones médicas.

Real Decreto 783/2001 de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001). Aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes,
aplicado por:
- **Instrucción IS-04 de 5.2.2003** (Con. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003)
- **Instrucción IS-08 de 27.7.2005** (Con. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005).

complementado por:
- **Real Decreto 229/2006**, de 6.7 (M. Presid., BOE 28.2.2006).
- **Instrucción IS-16 de 23.1.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). *Arts. 38 y 44.*

modificado por:
- **Real Decreto 1439/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010). *Arts. 24, 62 y 63.*

Real Decreto 1066/2001 de 28.9. (M. Presid., BOE 29.9.2001, rect. 16.4.2002). Aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas,
modificado por:
- **Real Decreto 424/2005** de 15.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 29.4.2005).
- **Real Decreto 1439/2010,** de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010).

desarrollado por:
- **Orden CTE/23/2002** de 11.1. (BOE 12.1.2002). Establece las condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

Instrucción IS-01 de 31.5.2001 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect. 18.1.2002). Define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.

Instrucción IS-03 de 6.11.2002 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.12.2002). Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra radiaciones ionizantes.
completada por:
- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-04 de 5.2.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003). Regula las transferencias, archivos y custodia de los documentos correspondientes a la protección radiológica de los trabajadores, público y medio ambiente, de manera previa a la transferencia de titularidad de las prácticas de las centrales nucleares que se efectúa con objeto de su desmantelamiento y clausura.

Instrucción IS-05 de 26.2.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003). Se definen los valores de exención para nucleidos según se establece en las tablas A y B del anexo 1 del Real Decreto 1836/1999.

Instrucción IS-06 de 9.4.2003 (Cons. Seg. Nuclear**,** BOE 3.6.2003). Define los programas de formación en materia de protección radiológica básica y específico regulados en el Real Decreto 413/1997, de 21.3., en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible.

Orden ECO/1449/2003 de 21.5. (BOE 5.6.2003). Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en las que se manipulen o almacenen isótopos radiactivos no encapsulados.

Real Decreto 1546/2004 de 25.6. (M. Int., BOE 14.7., rect. 2.11.2004). Aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear,
aplicado por:
- **Orden INT/1695/2005** de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005)
- **Resolución de 7.6.2005** (M. Int., BOE 21.6.2005)
- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006)

modificado por:
- **Real Decreto 1428/2009**, de 11.9 (M. int., BOE 12.9.2009). Por el que se modifica el Plan Básico de Emergencia Nuclear, aprobado por Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio.
- **Real Decreto 1276/2011,** de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Instrucción IS-02 de 21.7.2004, revisión 1 (Cons. Seg. Nuclear, BBOOE 16.9., rect. 11.10.2004 y 26.7.2005). Documentación de actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.

Orden INT/1695/2005 de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005). Aprueba el Plan de Emergencia Nuclear de Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCRA),
aplicada por:
- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Resolución de 7.6.2005 (M. Int., BOE 21.6.2005). Aprueba las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares,
aplicada por:
- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006).
  anulada por:
  - **STS** (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 5ª), de **17.12.2008.**

Instrucción IS-07 de 22.6.2005 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005). Campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas.

Instrucción IS-08 de 27.7.2005 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005). Criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, el asesoramiento específico en protección radiológica.

Real Decreto 229/2006 de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006). Control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.
derogado parcialmente por:
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. *Art. 6.*

Instrucción IS-09 de 14.6.2006 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.7.2006). Establece los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares.

Resolución de 14.6.2006 (Subsecr. M. Int., BOE 21.7.2006). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 9.6.2006, por el que se aprueban los Planes Directores correspondientes a los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores a las Centrales Nucleares.

Instrucción IS-10 de 25.7.2006 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.11.2006). Establece los criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares.

Instrucción IS-11, de 21.2.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 26.4.2007). Sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.

Instrucción IS-13, de 21.3.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.5.2007). Sobre criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos de instalaciones nucleares.
completada por:
- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-12, de 28.2.2007, (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.5.2007). Por la que se definen los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares.

Ley 33/2007, de 7.11 (Jef. Est., BOE 8.11.2007). De Reforma de la ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.
aplicada por:
- **Real Decreto 1440/2010**, de 5.11 (M, Presid., BOE 22.11.2010). Aplica la *Disposición final 1ª*

Instrucción IS-14, **de 24.10.2007** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 8.11.2007). Sobre la inspección residente del CSN en centrales nucleares.
Instrucción IS-15, **de 31.10.2007** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 23.11.2007). Sobre requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares.

Instrucción IS-16, **de 23.1.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). Regula los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas.
completada por:
- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-17, **de 30.1.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 19.2.2008). Homologación de cursos o programas de formación para el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones.

Instrucción IS-18, **de 2.4.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 16.4.2008). Sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones radiactivas, la notificación de sucesos e incidentes radiológicos.

Instrucción IS-19, **de 22.10.2008** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.11.2008). Sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-20, de 28.1.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 18.2.2009). Por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.

Instrucción IS-21, de 28.1.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 19.2.2009; rect. **28.1.2011**) Sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.

Real Decreto 243/2009, de 27.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 2.4.2009)).Por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad.

Instrucción IS-22, **de 1.7.2009** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 10.7.2009). Sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares.

Real Decreto 1085/2009, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009). Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

Instrucción IS-23, **de 4.11.2009** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.11.2009). Sobre inspección en servicio de centrales nucleares.

Instrucción IS-24, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010). Por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-25, de 9.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.6.2010). Sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares.

Instrucción IS-26, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010) Sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-27, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010). Sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.

Real Decreto 486/2010, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BOE 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Instrucción IS-28, de 22.9.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 11.10; rect. **20.11.2010**). Sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.

Instrucción IS-29, de 13.10.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 2.11.2010). Sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.

Real Decreto 1564/2010, de 19.11 (M. Int., BOE 20.11.2010). Por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico.
modificada por:
- **Real Decreto 1276/2011,** de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Real Decreto 1440/2010, de 5.11 (M. Presid., BOE 22.11.2010). Por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

Instrucción IS-30, de 19.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 16.2.2011). Sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

Ley 12/2011, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.

Instrucción IS-31, de 26.7 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 17.9.2011).Sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares.

Real Decreto 1308/2011, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE CANARIAS ORIENTAL. LAS PALMAS
Expediente 0248/PS/01 Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Instrucción IS-32, de 16.11 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 5.12.2011). Sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.

Instrucción IS-33, de 21.12 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 26.1.2012). Sobre criterios radiológicos para la protección frente a la exposición a la radiación natural.

Instrucción IS-34, de 18.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 4.2.2012). Sobre criterios en relación con las medidas de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo.

2.18 Agentes biológicos

Real Decreto 664/1997 de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo,
Añadido y modificado por:
- **Orden de 25.3.1998** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.3, rect. 15.4.1998).

Real Decreto 1911/2000 de 24.11. (M. Presid., BOE 25.11.2000). Regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles,
Modificado por, entre otras:
- **Real Decreto 3454/2000** de 22.12. (M. Presid., BOE. 23.11.2000)
- **Real Decreto 221/2001** de 2.3. (M. Presid., BOE 3.3.2000)
  aplicado por:
  - **Orden de 26.7.2001** (M. Presid., BOE 27.7.2001). *Aplica el anexo XI del Reglamento (CE) nº 999/2001 de 22.5. (DOCE L 147, 31.5.2001)*
- **Real Decreto 100/2003** de 24.1. (M. Presid., BOE 4.2.2003)
- **Orden PRE/1868/2006** de 9.6. (BOE 15.6.2006). *Sustituye Anexo IV*
- **Orden PRE/156/2009**, de 30.1 (M. Presid., BOE 5.2.2009). *Modifica Anexo IV.Letra a).*

Aplicado por:
- **Real Decreto-ley 8/2001** de 6.4. (Jef. Est., BOE 7.4.2001). Establece el sistema de infracciones y sanciones en materia de encefalopatías espongiformes transmisibles.

Derogado parcialmente por:
- **Real Decreto 1429/2003** de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.

Real Decreto 3454/2000, de 22.12. (M. Presid., BOE 23.12.2000, rect. 25.4.2001). Establece y regula el Programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales,
Modificado por, entre otras:
- **Orden de 26.7.2001** (M. Agric., Pesca y Alim., BOE 27.7.2001). *Sustituye los anexos I, II, IX y X*
- **Orden APA/718/2002** de 2.4. (BOE 5.4.2002). *Sustituye los anexos I, II y VIII*
- **Orden APA/3187/2003** de 10.11. (BOE 17.11.2003). *Modifica los anexos IX y X*
- **Real Decreto 251/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 14.3.2006). *Modifica art. 17*
- **Orden PRE/2893/2007**, de 5.10 (M. Presid., BOE 6.10.2007). *Modifica Anexo VI*
- **Orden PRE/1431/2009**, de 29.5 (M. Presid., BOE 3.6.2009). *Anexo II letra A) ap. 2 y 3*

Desarrollado por:
- **Orden de 12.1.2001** (M. Presid., BOE 13.1.2001). *Desarrolla el anexo XI*

Aplicado por:
- **Reglamento (CE) nº 1774/2002** de 3.10 (DOCE L 273, 10.10.2002) *Supuestos excepcionales de inhumación*

Derogado en parte por:

- **Real Decreto 1429/2003** de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). *Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.*

Real Decreto 361/2009, de 20.3 (M. Presid., BOE 28.3.2009). *Deroga art. 10 ap. 1 y Anexo XI.*

Ley 8/2003, de 24.4 (Jef. Est., BOE 25.4.2003). Ley de sanidad animal.
modificada por diversas disposiciones

Ley 9/2003de 25.4. (Jef. Est., BOE 26.4.2003). Establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente,
Desarrollada por:
- **Real Decreto 178/2004** de 30.1. (M. Presid., BOE 31.1., rect. **18.2.2004)**.

Modificado por:
- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).
- **Orden PRE/3834/2005**, de 9.12 (M. Presid., BOE 10.12.2005).

Orden SCO/317/2003de 7.2. (M. San y Cons., BOE 20.2.2003). Regula el procedimiento para la homologación de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones objeto del Real Decreto 909/2001 de 27.7. *(Actualmente Real Decreto 865/2003).*

Real Decreto 865/2003 de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Modificado por:
- **Real Decreto 830/2010,** de 25.6 (M. Sanidad y Pólit. Social., BOE 14.7; **rect. 30.8.2010**).*Art. 13.*

Real Decreto 65/2006, de 30.1. (M. San. y Cons., BOE 7.2.2006). Establece los requisitos para la importación y exportación de muestras biológicas.

Directiva 2000/54/CE del parlamento europeo y del consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

2.19 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.19.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Los Equipos de Protección Colectiva (EPC´S) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos de accidente y de perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

2.19.2 CARASTERÍSTICAS GENERALES.

- Los EPC'S se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- El montaje y desmontaje de los EPC´S deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
- Las herramientas que se usen para el montaje de los EPC´S deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.
- Durante su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los EPC'S.
- Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.
- Cuando se empleen EPC'S con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
- Los EPC´S dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.
- Cuando durante la utilización de un EPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
- Los EPC´S se dejarán de utilizar si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

2.19.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

2.19.3.1 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.

- Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 metros.
- Según el punto 3 de las Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del Real Decreto 1627/1997, se establece que:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La resistencia mínima será de 150 kg/m.l.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

2.19.3.2 PROTECCIÓN CON REDES DE SEGURIDAD.

Protecciones colectivas formadas por una red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción, o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura.

- En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.
- Se recomienda que las redes se instalen lo más cerca posible al nivel de trabajo.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las redes, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura, golpes y cortes mediante protecciones individuales.
- Estos procesos serán realizados por personal formado e informado.
- **Normativa aplicable:**
- UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

2.19.3.3 PROTECCIONES DE LA CAIDA DE OBJETOS DESDE ZONAS SUPERIORES.

- Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.
- La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.

2.19.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el tipo de riesgo y actividad a ejecutar, donde se tendrá en cuenta en todo momento la evolución de la técnica.
El montaje y desmontaje de los EPC'sse realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Dichos trabajos deberán realizarse en las debidas condiciones de seguridad, debiendo dotar a los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios para ello.

2.19.5 UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán teniendo en cuenta que todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.20 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.20.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

A efectos del Real Decreto 773/1997, se entenderá por *equipo de protección individual (Epi's)* cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores, los equipos de los servicios de socorro y salvamento, los EPI'sde los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera, el material de deporte y de autodefensa o de disuasión y los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

2.20.2 CARACTERISTICAS GENERALES.

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- El empresario estará obligado a:
- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
- Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. Dicha deberá ser para los trabajadores.
- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- Los trabajadores tiene la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

2.20.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS.

2.20.3.1 PROTECCIONES DE LA CABEZA.

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos para trabajos en altura, estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo "casquete" para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo pero con un ala más ancha, en forma de "sombrero".
- En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros,

cintas elásticas o redecillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 13087. Cascos de protección.
- UNE-EN 397/A1. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 812/A1. Cascos contra golpes para la industria.

2.20.3.2 PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA.

El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

- La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
- Substancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Deslumbramiento.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.
- En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.
- Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.
- En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.
- No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
- En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.
- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.
- A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
- Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.
- El calor, la humedad, el sudor, etc. favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
- Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.
- Es necesario realizar.
- El equipo se sustituirá en caso de:
- Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
- Rotura del acular o visor.
- Rotura de cualquier componente no sustituible.
- Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- Normativa aplicable:
- UNE-CR 13464. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
- UNE-EN 165. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
- UNE-EN 167. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
- UNE-EN 168. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
- UNE-EN 169. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 170. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 171. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- UNE-EN 175. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 207/A1/AC. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- UNE-EN 379. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN-1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

2.20.3.3 PROTECCIONES APARATO AUDITIVO.

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
- Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
- Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
- Los cascos antirruido o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.
- La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.
- En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.
- En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.
- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.
- **Normativa aplicable:**
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
- UNE-EN 13819. Protectores auditivos. Ensayos.
- UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales.
- UNE-EN 352-2 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN-4 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

2.20.3.4 PROTECCIONES APARATO RESPIRATORIO.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS
VISADO

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

- Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:
- Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
- No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
- Autónomos de circuito abierto o cerrado.
- Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado
- Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.
- El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 1146. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12021. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.
- UNE-EN 12083/AC. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una mascara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 12941/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12942/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 13274. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 133. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE-EN 136/AC. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (versión oficial en 137 y el corrigendum en AC).
- UNE-EN 13794. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 140/AC. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de mascara, requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 143/A1 . Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 14387/AC. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 14529. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.
- UNE-EN 14593. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.
- UNE-EN 14594. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
- UNE-EN 149/AC. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 1827. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 402. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 403. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.
- UNE-EN 405. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 529. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

2.20.3.5 PROTECCIONES EXTREMIDADES SUPERIORES.

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

- La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.
- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc
- El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.
- Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.
- Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.
- Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación"..
- Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 12477 /A1. Guantes de protección para soldadores.
- UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 407. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 421 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
- UNE-EN 511. Guante de protección contra el frío.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984/A1. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
- UNE-EN 1082. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
- UNE-EN 14328: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los. cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 374-3/AC: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.

2.20.3.6 PROTECCIONES EXTREMIDADES INFERIORES.

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

- Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.
- Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.
- El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.
- Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.
- En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.
- Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.
- Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.
- Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.
- Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico.
- Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.
- Normativa aplicable:
- UNE-CEN ISO/TR 18690 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo(ISO/TR 18690).
- UNE-EN 12568. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
- UNE-EN 13287. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- UNE-EN 1440. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
- UNE-EN 381. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN ISO 17249. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249).
- UNE-EN ISO 20344/AC. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344).
- UNE-EN ISO 20345. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345).
- UNE-EN ISO 20346. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347).

2.20.3.7 PROTECCIONES DEL CUERPO.

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:
- La distancia de caída del cuerpo sea mínima.
- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.
- Un sistema anticaídas está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje fijo
- Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía.
- El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.
- El dispositivo anticaídas retráctil puede llevar incorporado un elemento de disipación de energía, bien en el propio dispositivo anticaídas o en el elemento de amarre retráctil que puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda e fibras sintéticas.
- El dispositivo anticaídas deslizante se desplaza a lo largo de la línea de anclaje, acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible es un equipo formado por una línea de anclaje flexible y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático. Está unido a la línea de anclaje flexible que puede ser una cuerda de fibras sintéticas o un cable metálico y se fija a un punto de anclaje superior.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.
- Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben almacenar colgados, en lugar fresco, lejos de fuentes de calor y protegerse del contacto con sustancias agresivas, así como proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando no se encuentren en perfecto estado.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 363 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 361 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.
- NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
- UNE-EN-362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN-364. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN-365. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.
- UNE-EN-354. Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN-360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN-813. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arneses de asiento.
- UNE-EN- 341. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.
- UNE-EN-353-1. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
- UNE-EN-353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2.: dispositivos anticaídas sobre línea de anclaje flexible.
- UNE-EN-355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN-795/A1. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 347 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.

2.20.3.8 ROPA DE TRABAJO.

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.
- La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.
- Protección contra el calor y el fuego.
- Protección contra productos químicos líquidos.
- Protección frente a masas de metal fundido.
- Protección para usuarios de motosierras.
- Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
- Propiedades mecánicas.
- Propiedades electrostáticas.
- Protección contra contaminación radiactiva.
- La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor.La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.
- Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.
- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.
- En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.
- Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.
- Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
Fecha
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- Los trajes de protección sometidos a fuertes solicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.
- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 1149. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
- UNE-EN 13034. Ropa de protección contra productos químicos líquidos, requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos.
- UNE-EN 14325. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
- UNE-EN 14360. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.
- UNE-EN 14786. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
- UNE-EN 342. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
- UNE-EN 343. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
- UNE-EN 348. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 367. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
- UNE-EN 373. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.
- UNE-EN 470/A1. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
- UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 50286. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 510. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
- UNE-EN 530. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
- UNE-EN 531/A1. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- UNE-EN 531. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.
- UNE-EN 533. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.
- UNE-EN 60985. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.
- UNE-EN 702. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.
- UNE-EN 863. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
- UNE-EN ISO 13982. Ropa de protección contra partículas sólidas.
- UNE-EN ISO 13995. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarro dinámico.
- UNE-EN ISO 13997. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
- UNE-EN ISO 14877. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877).
- UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama,(ISO 15025).
- UNE-EN ISO 6530. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos.(ISO 6530).
- UNE-EN ISO 6942. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942).
- UNE-EN 463: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de liquido (ensayo de chorro).
- UNE-EN 468: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).
- UNE-EN 464: Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).
- UNE-EN 1073-2: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

2.20.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995. Este folleto informativo debe contener todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.

2.20.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:
Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.21 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.

2.21.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

2.21.2 CARACTERISTICAS GENERALES.

Principios generales:
Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:
- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.
- Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.
- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 82480/PER/01
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

2.21.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS.

2.21.3.1 BARRERAS DE SEGURIDAD.

Las barreras de seguridad son piezas prefabricadas de protección de tráfico rodado, tipo New Jersey.

- La barrera se situará en la posición indicada aprobada por la DF en el replanteo.
- La base de apoyo será estable y resistente.
- No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.
- Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.
- **Normativa aplicable:**
- UNE 135111 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
- UNE 135112 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

2.21.3.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Se define como señalización horizontal, aquella realizada sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

- Las marcas tendrán el color, forma y dimensiones y ubicación indicadas en la DT.
- Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
- La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.
- El color cumplirá las especificaciones de la UNE-EN 1436.
- Dosificación de pintura: 720 g/m2.
- Tolerancia de ejecución en el replanteo: ± 3 cm.
- Tolerancia de ejecución en la dosificación de pintura y microesferas: -0%, +12%.
- Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m2.
- La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).
- En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca.
- Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco Kilómetros por hora (25Km/h).
- Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.
- **Normativa aplicable:**
- UNE-EN1436 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

2.21.3.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Se define como señalización vertical, aquella realizada mediante señales en forma de panel.

- Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de Abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.
- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- No se situarán muchas señales próximas entre sí. Recordar que el rótulo general de anuncio de las señales de seguridad, que se suele situar en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.
- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo. Se exceptúa el caso de las señales “Sentido prohibido” y “Sentido obligatorio” en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.
- En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, pero si podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal
- Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.
- El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.
- Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
- Señal de peligro "Obras".
- Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

Se exceptúan las obras ligeras realizadas por obreros con herramientas portátiles, y sin que existan en la carretera obstáculos, zanjas o materiales acopiados, en cuyo caso podrá prescindirse de las vallas, y la señal de peligro “Obras” podrá ser de modelo reducido (70 cm.) y estar a 40 cm. del suelo.

- La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 1.50 m. y, como máximo, a 2.50 m. de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
- Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 kilómetros hora, desde la posible en la carretera, hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
- No resultara necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.
- La ordenación en sentido único “alternativo” se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:
- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de “testimonio” está totalmente proscrito.
- Mediante semáforo regulador.
- Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.
- Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto ser reflectantes.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 12966-1. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.

2.21.3.4 BALIZAMIENTO.

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Normativa aplicable:

- UNE 135352. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
- UNE 135360 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Fecha
8248/PR/61
LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- UNE 135362 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
- UNE 135363. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
- UNE-EN 12352. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

2.21.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención fijadas por el fabricante, así como las instrucciones correspondientes a la limpieza y el mantenimiento.
El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.
Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario.
En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

2.21.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

- Marcas longitudinales o marcas transversales: m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.
- Marcas superficiales: m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.
- Placas, señales, semáforos y marco para soporte de señalización móvil: unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.
- Soporte rectangular de acero: m de longitud medido según especificaciones de la DT.

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.22 RIESGOS HIGIÉNICOS

El Contratista, estará obligado a realizar las mediciones de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con laboratorios, servicios de prevención o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxigeno.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

2.23 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1215/1997, 1435/1992, 2177/2004 y 56/1995.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

2.24 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, parte A.3 y parte C.10 del Real Decreto 1627/97, de 24 de abril y en las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028, referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras, respectivamente.

2.24.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Electrocución, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

2.24.2 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación –pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados, con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

2.24.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

2.24.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES.

- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- Comprobadores de tensión.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Plantillas anticlavos.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

2.25 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

2.25.1 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

2.25.1.1 Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.
Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendiosy en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

2.25.1.2 Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- **Uso del agua**: Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- **Extintores portátiles**: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- **Prohibiciones**: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

2.25.1.3 Otras actuaciones

El empresario deberá prever, en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, roturas de canalizaciones eléctrica, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

2.26 MEDIDAS DE EMERGENCIA

2.26.1 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No arroje colillas en papeleras, cubos de basura, zonas de acumulación de residuos, etc.
- En ningún caso debe "manipular" las instalaciones eléctricas.
- No deje conectados los aparatos eléctricos después de su utilización.
- No sobrecargue las líneas eléctricas mediante la utilización de enchufes múltiples. Deberán colocarse bases de enchufe en puntos próximos a los lugares de utilización.
- Los empalmes eléctricos deben estar correctamente efectuados, con clavijas u otros elementos normalizados.
- Las cajas de distribución donde haya partes en tensión deben estar siempre protegidas.
- Informe sobre la existencia de humedades, especialmente si están próximas a canalizaciones eléctricas.
- Manipule con cuidado los productos inflamables.
- No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.
- Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- Mantenga los posibles productos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

2.26.2 NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA

- Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Obra, con una rápida valoración del incendio. Debe ser realista, nunca optimista.
- Avise a los compañeros de lo que ocurre para que vayan abandonando el lugar.
- Mantenga la calma y no corra.
- NUNCA trate de extinguir un incendio sólo.
- Si se tienen conocimientos, y siempre en compañía de otro trabajador como mínimo, se intentará sofocar el incendio. En caso contrario, abandonará el lugar junto con el resto de trabajadores y siga las recomendaciones del Jefe de Obra.
- Caso de tener conocimientos suficientes y sin arriesgarse inútilmente, desconecte las conexiones eléctricas de las herramientas que esté utilizando, y posteriormente desconecte el cuadro eléctrico general de la obra.
- El Jefe de Obra debe encargarse de llamar a los medios exteriores de emergencia (112), indicando de forma clara y concisa lo sucedido, el lugar exacto, si se está intentando extinguir de alguna forma, si hay heridos y su gravedad e indicando su nombre completo y cargo.
- Sólo si es posible, retire los productos próximos al fuego.
- Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
- A: para fuegos producidos por productos sólidos
- B: para fuegos producidos por productos líquidos
- C: para fuegos producidos por productos gaseosos.
- Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO2, NUNCA agua, a no ser que tenga la seguridad deque la corriente eléctrica está cortada.
- Recuerde que los extintores tienen una carga limitada, por lo que no la desperdicie.
- Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- No utilice ningún medio de salida que requiera de electricidad para funcionar, como plataformas elevadoras, montacargas, grúas, etc.
- Nunca retroceda en su recorrido y ande sin empujar.
- Tenga especial cuidado en tramos peligrosos, abundantes en las obras, como escaleras, bordes de forjado, etc.
- Si se encuentra en una zona con el humo, manténgase la más cerca posible del suelo e intente mojar un pañuelo o trozo de tela para taparse la boca.
- Caso de prenderse la ropa no corra. Tírese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruede sobre su propio cuerpo.
- Diríjase al exterior de la obra, al punto donde le indique el Jefe de Obra, y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos su compañeros se encuentran en dicho lugar.

2.26.3 COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

La persona que comunique la existencia de una emergencia, debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación:

¿QUIÉN LLAMA?	Nombre completo y cargo.
¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?	Identificación, lo más exacto posible, del lugar donde se encuentra la obra.
¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO?	Motivo de la llamada: incendio, explosión, accidente personal, etc.
¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?	Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

NO CUELGUE HASTA QUE SE ASEGURE DE QUE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS HAN COLGADO

Es muy importante recordar que:
LA COMUNICACIÓN DE ESTOS DATOS DEBE REALIZARSE DESPACIO Y CON VOZ MUY CLARA.
DEBE ASEGURARSE DE QUE SU INTERLOCUTOR LE HA COMPRENDIDO.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 82/17 PRO1
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

2.26.4 PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

- PROTEGER EL LUGAR DEL ACCIDENTE:
- Mantenga la serenidad e intente tranquilizar al accidentado.
- Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
- Haga seguro el lugar del accidente.
- Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.
- ALERTAR:
- Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
- Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos. Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.
-
- SOCORRER:
- No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
- No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
- No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
- Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.
- En caso que sea indispensable, trasládelo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

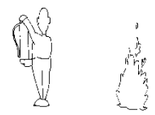
2.26.4.1 MEDIOS Y ORGANIZACIÓN PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS:

Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín. Cuando se requiera asistencia médica, se trasladará al enfermo en un vehículo adecuado. Si no se dispone de uno, se solicitará la presencia de servicios de urgencia.
Con el fin de que sea conocido por todos los trabajadores, se instalarán en los vestuarios, aseos, tablones de información, botiquines, etc., rótulos con caracteres visibles a 2 metros de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial más cercano, su dirección, teléfonos de contacto, etc.

El número de botiquines es: 1
La situación de los botiquines será: En la obra.

2.26.5 UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

1		Al descubrir el fuego, dé la alarma a los compañeros más cercanos y avise o mande avisar al Jefe de obra. Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo.
2		Con la mano derecha, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera. Presione la palanca de descarga suavemente, para comprobar que funciona, antes de transportarlo hasta el lugar del fuego.
3		Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego. Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en la práctica contra incendios, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.
4		Deje el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla con la mano izquierda y simultáneamente, el asa de transporte, inclinando el extintor, ligeramente hacia delante.
5		Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde, hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.

El número de extintores es: 1
La situación de los extintores será: En la obra

2.27 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control.
Se deberá detallar el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.
En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados a la Dirección Facultativa.

2.28 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.
En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesaria para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.
Cuando se tenga conocimiento de la existencia de cualquiera de las redes mencionadas se comunicará a la Dirección de Obra. Si esto no fuera posible se procederá a señalizar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes.

Las principales interferencias que van a existir durante la ejecución de la obra serán:

Accesos Rodados:

- La mejor protección en cualquier caso para evitar accidentes, consistirá en una buena señalización de obras; estas señales deben ser convenientemente reflectantes de modo que sean bien visibles y en los puntos más peligrosos instalar puntos de luz parpadeantes que aperciban al conducir de esta circunstancia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- La señalización debe estar actualizada periódicamente, retirando aquellas que han dejado de prestar servicio por haber desaparecido el riesgo, y colocando las pertinentes en los puntos en que se creen nuevos riesgos debidos a la evolución de la obra.

Circulaciones Peatonales:
- Se protegerá a los peatones de las zanjas con vallas móviles situadas a ambos lados de aquellas en previsión de caídas y se instalarán de forma sistemática pasarelas con barandilla para paso de un lado a otro de la zanja.

Líneas eléctricas enterradas:
- En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

Redes de abasto y alcantarillado.
- En el supuesto de redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

2.29 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
- El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.
- Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.
- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".
- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.
- Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% , respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

2.30 FORMACIÓN.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

2.31 CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación “los propietarios y usuarios” cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento”, y en el artículo 3 en el que se dice que "los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad”.

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la ley, deberán formar parte del libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:
- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. para Estudios y artículo 6.3. para Estudios Básicos, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- Relación de previsibles trabajos posteriores.
- Riesgos laborales que pueden aparecer.
- Previsiones técnicas para su control y reducción.
- Informaciones útiles para los usuarios.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil de la construcción objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.
La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de la construcción se lleven a cabo.
Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la construcción, y deberán adaptarse en el futuro a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.
Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.
Todos los trabajos de conservación y mantenimiento serán realizados por personal especializado y se ajustarán la las distintas normativas aplicables en cada caso.
Es obligatorio el uso de todos los equipos de protección individual que están establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud para la realización de cualquier trabajo de mantenimiento y conservación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

2.32 TELÉFONOS DE EMERGENCIA.

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Dirección de la obra			
PK 22+700 de la TF-5, más concretamente en el ramal de enlace a La Orotava. Las distintas actuaciones se realizarán en Av. María Auxiliadora, Carretera Enlace el Ramal y Camino Torreón Bajo			
	Bomberos		112
	Policía		
	Guardia Civil		
	Ambulancia		
	Centro asistencia Primaria Centro de Salud Orotava - Dehesa C/ Labradores de San Isidro, 2 38300 - T.M. de La Orotava		**922 324 410**
	Asistencia Hospitalaria Hospital del Norte Carretera al Hospital del Norte de TF, s/nº 38434 - T.M. de Icod de los Vinos		**922 923 107 / 08**

2.33 PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

Plano evacuación e Itinerario al Centro de Salud Orotava - Dehesa

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Gasolinera Tgas Los Baldíos
TF-265, km 3, Carretera San Francisco de Paula, Los Baldíos, 38291 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

› Sigue por TF-265 hasta Av. Ángel Guimerá Jorge en San Cristóbal de La Laguna.

7 min (3,5 km)

↑ Continúa por Av. Ángel Guimerá Jorge.

1 min (450 m)

› Sigue por Calle Calvo Sotelo. Conduce hacia Av. Trinidad.

4 min (950 m)

CENTRO DE SALUD LAGUNA - MERCEDES
Av. Trinidad, 50, 38204 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Néstor Suárez Santana
ICMOVE S.L.P.

Graduado en Ingenería Civil
Tecnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Las Palmas de GC, junio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

3. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

3.1 MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C.
14/07/2017

V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva						
0.1	**Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa**	m					
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.						
							4,00
1.13	**Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m**	m					
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.						
							40,00
1.6	**Pasarela de 1,5 m de longitud para peatones en zanjas**	Ud					
	Pasarela de acero de 1,5 m de longitud, con plataforma de superficie antideslizante, 400 Kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suerto. Según UNE-EN 13374. Anchura máxima de zanja de 0,9 m. Amortizable en 10 obras.						
							2,00
1.1	**Tapa de madera para protección de huecos de 100x100 cm**	m2					
	M2. Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7cm unidos a clavazón incluso instalación y desmontaje. Amortizable en 10 obras.						
							5,00
1.8	**Plataforma para protección de paso de vehículos sobre huecos**	m2					
	Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor para protección de paso de vehículos sobre huecos abierto en calzadas. Amortizable en 10 obras.						
							5,00
1.20	**Tapón de plástico para extremo de armaduras**	Ud					
	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, con marcado CE. Amortizable en 1 obra.						
							60,00
1.22	**Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máx 15 kW**	Ud					
	Cuadro eléctrico provisional de obra, de potencia máxima de 15 kW compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP 55 e IK 10, 5 tomas con dispositivo de bloque y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios. Amortizable en 5 obras.						
							1,00
1.23	**Protector de cables**	m					
	Protector de cables de caucho en zona de paso de vehículos de de 100x30 mm. Amortizable en 3 obras.						
							2,00
1.4	**Línea de vida segun UNE EN 795**	Ud					
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.						
							2,00
1.2	**Sistema Provisional de Protecciónde Borde**	m					
	m. Sistema Provisional de Protección de Bordes según la Norma UNE EN 13374. Sistema Provisional de protección de borde, que consta de soportes metálicos tipo sargento, barandilla, barandilla intermedia y rodapié. incluso montaje/desmontae y anclaje. Amortizable en 5 obras.						
							20,00
	SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual						
2.2.	**Und Botas de Seguridad**						
	Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.						
							10,00
2.3.	**Und Casco de Seguridad**						
	Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.						
							10,00
2.4.	**Und Chaleco Reflectante**						
	Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.						
							10,00
2.5.	**Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos**						
	Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.						
							10,00
2.6.	**Und Guantes de uso general**						
	Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.						
							10,00
2.8.	**Und Mascarilla autofiltrante para partículas**						
							10,00
2.9.	**Und Protectores Auditivos**						
	Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.						
							10,00
2.13.	**Und Mono de trabajo para la construcción.**						
	Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.						
							10,00
2.27	**Sistema anticaídas, arnes 1 pto amarre, dispositivo línea flexib**	Ud					
	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico de clase B (según UNE-EN 362), dispositivo anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje (según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365), cinta de longitud regulable como elemento de amarre (según UNE-EN 354), absorbedor de energía (según UNE-EN 355) y arnés anticaída con un punto de amarre (según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365). Amortizable en 4 usos.						
							2,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C04 Señalización de Riesgos						
4.2.	**Und. Placa de Señalización de Riesgos**						
	Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.						
							20,00
4.1.	**m Malla polietileno de seguridad**						
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.						
							200,00
4.3	**Und. Señal Multiriesgos**						
	Und. Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.						
							8,00
	SUBCAPÍTULO C05 Mano de Obra						
5.3.	**Ud Coste mensual de Recurso Preventivo**						
	Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.						
							2,00
	SUBCAPÍTULO C06 Instalaciones Provisionales de Obra						
4.6	**Ud Acometida provisional a caseta prefabricada**						
	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra. Amortizable en 5 usos.						
							1,00
6.1.	**Und Botiquín de Primeros Auxilios**						
	Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
							1,00
6.2.	**Und Extintor polvo ABC 6 kg**						
	Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.						
							1,00
6.1.PROI	**Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo**						
	Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado,corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.						
							2,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

3.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva		
SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva		
0.1	**m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa** M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa. CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	5,62
1.13	**m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m** Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras. VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	21,90
1.6	**Ud Pasarela de 1,5 m de longitud para peatones en zanjas** Pasarela de acero de 1,5 m de longitud, con plataforma de superficie antideslizante, 400 Kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suerto. Según UNE-EN 13374. Anchura máxima de zanja de 0,9 m. Amortizable en 10 obras. VEINTINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	29,17
1.1	**m2 Tapa de madera para protección de huecos de 100x100 cm** M2. Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7cm unidos a clavazón incluso instalación y desmontaje. Amortizable en 10 obras. SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,57
1.8	**m2 Plataforma para protección de paso de vehículos sobre huecos** Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor para protección de paso de vehículos sobre huecos abierto en calzadas. Amortizable en 10 obras. OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	8,36
1.20	**Ud Tapón de plástico para extremo de armaduras** Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, con marcado CE. Amortizable en 1 obra. CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	0,22
1.22	**Ud Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máx 15 kW** Cuadro eléctrico provisional de obra, de potencia máxima de 15 kW compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP 55 e IK 10, 5 tomas con dispositivo de bloque y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios. Amortizable en 5 obras. TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	375,10
1.23	**m Protector de cables** Protector de cables de caucho en zona de paso de vehículos de de 100x30 mm. Amortizable en 3 obras. TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	13,82
1.4	**Ud Linea de vida segun UNE EN 795** Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795. CUARENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	47,07
1.2	**m Sistema Provisional de Protecciónde Borde** m. Sistema Provisional de Protección de Bordes según la Norma UNE EN 13374. Sistema Provisional de protección de borde, que consta de soportes metálicos tipo sargento, barandilla, barandilla intermedia y rodapié. incluso montaje/desmontae y anclaje. Amortizable en 5 obras. TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3,34

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual		
2.2.	**Und Botas de Seguridad** Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97. DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	16,50
2.3.	**Und Casco de Seguridad** Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97. DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	2,50
2.4.	**Und Chaleco Reflectante** Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97. SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,48
2.5.	**Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos** Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97. TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	3,71
2.6.	**Und Guantes de uso general** Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97. UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53
2.8.	**Und Mascarilla autofiltrante para partículas** UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	1,50
2.9.	**Und Protectores Auditivos** Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97. CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,76
2.13.	**Und Mono de trabajo para la construcción.** Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97. VEINTICINCO EUROS	25,00
2.27	**Ud Sistema anticaídas, arnes 1 pto amarre, dispositivo línea flexib** Sistema anticaídas compuesto por un conector básico de clase B (según UNE-EN 362), dispositivo anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje (según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365), cinta de longitud regulable como elemento de amarre (según UNE-EN 354), absorbedor de energía (según UNE-EN 355) y arnés anticaída con un punto de amarre (según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365). Amortizable en 4 usos. SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	72,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C04 Señalización de Riesgos		
4.2.	**Und. Placa de Señalización de Riesgos** Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997. DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	2,29
4.1.	**m Malla polietileno de seguridad** M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras. CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	0,22
4.3	**Und. Señal Multiriesgos** Und. Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación. DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	17,76
SUBCAPÍTULO C05 Mano de Obra		
5.3.	**Ud Coste mensual de Recurso Preventivo** Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales. QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	557,98
SUBCAPÍTULO C06 Instalaciones Provisionales de Obra		
4.6	**Ud Acometida provisional a caseta prefabricada** Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra. Amortizable en 5 usos. SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	64,64
6.1.	**Und Botiquín de Primeros Auxilios** Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	58,30
6.2.	**Und Extintor polvo ABC 6 kg** Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	47,70
6.1.PROI	**Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo** Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado,corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida. TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	362,54

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Néstor Suárez Santana
ICMOVE S.L.P.

Graduado en Ingenería Civil
Tecnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Las Palmas de GC, junio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

3.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva		
SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva		
0.1	**m Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa**	
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
	Resto de obra y materiales	5,62
	TOTAL PARTIDA	**5,62**
1.13	**m Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m**	
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Amortizable en 3 obras.	
	Mano de obra	4,04
	Resto de obra y materiales	17,86
	TOTAL PARTIDA	**21,90**
1.6	**Ud Pasarela de 1,5 m de longitud para peatones en zanjas**	
	Pasarela de acero de 1,5 m de longitud, con plataforma de superficie antideslizante, 400 Kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suerto. Según UNE-EN 13374. Anchura máxima de zanja de 0,9 m. Amortizable en 10 obras.	
	Mano de obra	1,32
	Resto de obra y materiales	27,85
	TOTAL PARTIDA	**29,17**
1.1	**m2 Tapa de madera para protección de huecos de 100x100 cm**	
	M2. Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7cm unidos a clavazón incluso instalación y desmontaje. Amortizable en 10 obras.	
	Mano de obra	6,77
	Resto de obra y materiales	0,80
	TOTAL, PARTIDA	**7,57**
1.8	**m2 Plataforma para protección de paso de vehículos sobre huecos**	
	Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor para protección de paso de vehículos sobre huecos abierto en calzadas. Amortizable en 10 obras.	
	Mano de obra	1,32
	Maquinaria	0,32
	Resto de obra y materiales	6,72
	TOTAL PARTIDA	**8,36**
1.20	**Ud Tapón de plástico para extremo de armaduras**	
	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, con marcado CE. Amortizable en 1 obra.	
	Mano de obra	0,13
	Resto de obra y materiales	0,09
	TOTAL PARTIDA	**0,22**
1.22	**Ud Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máx 15 kW**	
	Cuadro eléctrico provisional de obra, de potencia máxima de 15 kW compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP 55 e IK 10, 5 tomas con dispositivo de bloque y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios. Amortizable en 5 obras.	
	Mano de obra	26,99
	Resto de obra y materiales	348,11
	TOTAL PARTIDA	**375,10**
1.23	**m Protector de cables**	
	Protector de cables de caucho en zona de paso de vehículos de de 100x30 mm. Amortizable en 3 obras.	
	Mano de obra	1,32
	Resto de obra y materiales	12,50
	TOTAL PARTIDA	**13,82**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
1.4	**Ud Linea de vida segun UNE EN 795**	
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.	
	Resto de obra y materiales	47,07
	TOTAL PARTIDA	**47,07**
1.2	**m Sistema Provisional de Protecciónde Borde**	
	m. Sistema Provisional de Protección de Bordes según la Norma UNE EN 13374. Sistema Provisional de protección de borde, que consta de soportes metálicos tipo sargento, barandilla, barandilla intermedia y rodapié. incluso montaje/desmontae y anclaje. Amortizable en 5 obras.	
	Mano de obra	2,04
	Resto de obra y materiales	1,30
	TOTAL PARTIDA	**3,34**
SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual		
2.2.	**Und Botas de Seguridad**	
	Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.	
	Resto de obra y materiales	16,50
	TOTAL PARTIDA	**16,50**
2.3.	**Und Casco de Seguridad**	
	Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.	
	Resto de obra y materiales	2,50
	TOTAL PARTIDA	**2,50**
2.4.	**Und Chaleco Reflectante**	
	Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	
	Resto de obra y materiales	7,48
	TOTAL PARTIDA	**7,48**
2.5.	**Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos**	
	Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.	
	Resto de obra y materiales	3,71
	TOTAL PARTIDA	**3,71**
2.6.	**Und Guantes de uso general**	
	Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
	Resto de obra y materiales	1,53
	TOTAL PARTIDA	**1,53**
2.8.	**Und Mascarilla autofiltrante para partículas**	
	Resto de obra y materiales	1,50
	TOTAL PARTIDA	**1,50**
2.9.	**Und Protectores Auditivos**	
	Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.	
	Resto de obra y materiales	0,76
	TOTAL PARTIDA	**0,76**
2.13.	**Und Mono de trabajo para la construcción.**	
	Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.	
	Resto de obra y materiales	25,00
	TOTAL PARTIDA	**25,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
2.27	**Ud Sistema anticaídas, arnes 1 pto amarre, dispositivo línea flexib**	
	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico de clase B (según UNE-EN 362), dispositivo anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje (según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365), cinta de longitud regulable como elemento de amarre (según UNE-EN 354), absorbedor de energía (según UNE-EN 355) y arnés anticaída con un punto de amarre (según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365). Amortizable en 4 usos.	
	Resto de obra y materiales	72,60
	TOTAL PARTIDA	**72,60**
SUBCAPÍTULO C04 Señalización de Riesgos		
4.2.	**Und. Placa de Señalización de Riesgos**	
	Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	
	Resto de obra y materiales	2,29
	TOTAL PARTIDA	**2,29**
4.1.	**m Malla polietileno de seguridad**	
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.	
	Resto de obra y materiales	0,22
	TOTAL PARTIDA	**0,22**
4.3	**Und. Señal Multiriesgos**	
	Und. Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	
	Resto de obra y materiales	17,76
	TOTAL PARTIDA	**17,76**
SUBCAPÍTULO C05 Mano de Obra		
5.3.	**Ud Coste mensual de Recurso Preventivo**	
	Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	
	Mano de obra	526,40
	Resto de obra y materiales	31,58
	TOTAL PARTIDA	**557,98**
SUBCAPÍTULO C06 Instalaciones Provisionales de Obra		
4.6	**Ud Acometida provisional a caseta prefabricada**	
	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra. Amortizable en 5 usos.	
	Mano de obra	40,49
	Resto de obra y materiales	24,15
	TOTAL PARTIDA	**64,64**
6.1.	**Und Botiquín de Primeros Auxilios**	
	Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
	Resto de obra y materiales	58,30
	TOTAL PARTIDA	**58,30**
6.2.	**Und Extintor polvo ABC 6 kg**	
	Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
	Resto de obra y materiales	47,70
	TOTAL PARTIDA	**47,70**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
6.1.PROI	**Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo**	
	Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado,corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.	
	Resto de obra y materiales	362,54
	TOTAL PARTIDA	**362,54**

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Néstor Suárez Santana
ICMOVE S.L.P.

Graduado en Ingenería Civil
Tecnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Las Palmas de GC, junio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 824[illegible]R/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

3.4 PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C.
14/07/2017

V I S A D O

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva								
0.1	**Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa**	m							
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.								
							4,00	5,62	22,48
1.13	**Valla cerram obras tipo Hércules h=2 m**	m							
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente monta-da. Amortizable en 3 obras.								
							40,00	21,90	876,00
1.6	**Pasarela de 1,5 m de longitud para peatones en zanjas**	Ud							
	Pasarela de acero de 1,5 m de longitud, con plataforma de superficie antideslizante, 400 Kg de capa-cidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suerto. Según UNE-EN 13374. Anchura máxima de zanja de 0,9 m. Amortizable en 10 obras.								
							2,00	29,17	58,34
1.1	**Tapa de madera para protección de huecos de 100x100 cm**	m2							
	M2. Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7cm unidos a clavazón incluso instalación y desmontaje. Amortizable en 10 obras.								
							5,00	7,57	37,85
1.8	**Plataforma para protección de paso de vehículos sobre huecos**	m2							
	Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor para protección de paso de vehículos sobre huecos abierto en calzadas. Amortizable en 10 obras.								
							5,00	8,36	41,80
1.20	**Tapón de plástico para extremo de armaduras**	Ud							
	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, con marcado CE. Amortizable en 1 obra.								
							60,00	0,22	13,20
1.22	**Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máx 15 kW**	Ud							
	Cuadro eléctrico provisional de obra, de potencia máxima de 15 kW compuesto por armario de distri-bución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP 55 e IK 10, 5 tomas con disposi-tivo de bloque y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios. Amortiza-ble en 5 obras.								
							1,00	375,10	375,10
1.23	**Protector de cables**	m							
	Protector de cables de caucho en zona de paso de vehículos de de 100x30 mm. Amortizable en 3 obras.								
							2,00	13,82	27,64
1.4	**Linea de vida segun UNE EN 795**	Ud							
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.								
							2,00	47,07	94,14
1.2	**Sistema Provisional de Protecciónde Borde**	m							
	m. Sistema Provisional de Protección de Bordes según la Norma UNE EN 13374. Sistema Provi-sional de protección de borde, que consta de soportes metálicos tipo sargento, barandilla, barandilla intermedia y rodapié. incluso montaje/desmontae y anclaje. Amortizable en 5 obras.								
							20,00	3,34	66,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01 Equipos de Protección Colectiva 1.613,35								

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual								
2.2.	**Und Botas de Seguridad**								
	Und. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 usos, homologadas por UNE-EN ISO 20345. Según Real Decreto 773/97.								
							10,00	16,50	165,00
2.3.	**Und Casco de Seguridad**								
	Und. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado según el uso de acuerdo con las normas UNE-EN 397, UNE-EN 50365 y UNE-EN 812, en conformidad con el Real Decreto 773/97.								
							10,00	2,50	25,00
2.4.	**Und Chaleco Reflectante**								
	Und. Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo homologado según UNE-EN 471, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.								
							10,00	7,48	74,80
2.5.	**Und Gafas de seguridad contra protecciones e impactos**								
	Und. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizable en 3 usos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. Según Real Decreto 773/97.								
							10,00	3,71	37,10
2.6.	**Und Guantes de uso general**								
	Und. Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.								
							10,00	1,53	15,30
2.8.	**Und Mascarilla autofiltrante para partículas**								
							10,00	1,50	15,00
2.9.	**Und Protectores Auditivos**								
	Und. Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97.								
							10,00	0,76	7,60
2.13.	**Und Mono de trabajo para la construcción.**								
	Und. Ropa de trabajo de una pieza de poliester-algodón. Según Real Decreto 773/97.								
							10,00	25,00	250,00
2.27	**Ud Sistema anticaídas, arnes 1 pto amarre, dispositivo línea flexib**								
	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico de clase B (según UNE-EN 362), dispositivo anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje (según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365), cinta de longitud regulable como elemento de amarre (según UNE-EN 354), absorbedor de energía (según UNE-EN 355) y arnés anticaída con un punto de amarre (según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365). Amortizable en 4 usos.								
							2,00	72,60	145,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02 Equipos de Protección Individual 735,00								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C04 Señalización de Riesgos								
4.2.	**Und. Placa de Señalización de Riesgos**								
	Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.								
							20,00	2,29	45,80
4.1.	**m Malla polietileno de seguridad**								
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.								
							200,00	0,22	44,00
4.3	**Und. Señal Multiriesgos**								
	Und. Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.								
							8,00	17,76	142,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04 Señalización de Riesgos..... 231,88								
	SUBCAPÍTULO C05 Mano de Obra								
5.3.	**Ud Coste mensual de Recurso Preventivo**								
	Coste mensual de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.								
							2,00	557,98	1.115,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO C05 Mano de Obra..... 1.115,96								
	SUBCAPÍTULO C06 Instalaciones Provisionales de Obra								
4.6	**Ud Acometida provisional a caseta prefabricada**								
	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra. Amortizable en 5 usos.								
							1,00	64,64	64,64
6.1.	**Und Botiquín de Primeros Auxilios**								
	Und. Botiquín de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
							1,00	58,30	58,30
6.2.	**Und Extintor polvo ABC 6 kg**								
	Und. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.								
							1,00	47,70	47,70
6.1.PROI	**Und Alquiler caseta 2 estancias+aseo**								
	Und. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos para oficina, y un aseo con inodoro y lavabo de 7.87x2.33x2.30 m de 18.40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80m. de aluminio anodizado,corredera, con reja y luna de 6mm, termo eléctrico de 50l. placa turca, dos placas de ducha y un lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con chapa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta de madera turca, cortina de ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220V, con automático. Con transporte a 100km ida.								
							2,00	362,54	725,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO C06 Instalaciones Provisionales de 895,72								
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD..... 4.591,91								
	TOTAL..... 4.591,91								

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Néstor Suárez Santana
ICMOVE S.L.P.

Graduado en Ingenería Civil
Tecnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Las Palmas de GC, junio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

3.5 RESUMEN DE PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C01	Equipos de Protección Colectiva		1.613,35	35,13
-C01	-Equipos de Protección Colectiva	1.613,35		
-C02	-Equipos de Protección Individual	735,00		
-C04	-Señalización de Riesgos	231,88		
-C05	-Mano de Obra	1.115,96		
-C06	-Instalaciones Provisionales de Obra	895,72		
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**1.613,35**	
	13,00 % Gastos generales	209,74		
	6,00 % Beneficio industrial	96,80		
		SUMA DE G.G. y B.I.	306,54	
	7,00 % I.G.I.C.		134,39	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**2.054,28**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**2.054,28**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Néstor Suárez Santana
ICMOVE S.L.P.

Graduado en Ingenería Civil
Tecnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Las Palmas de GC,junio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

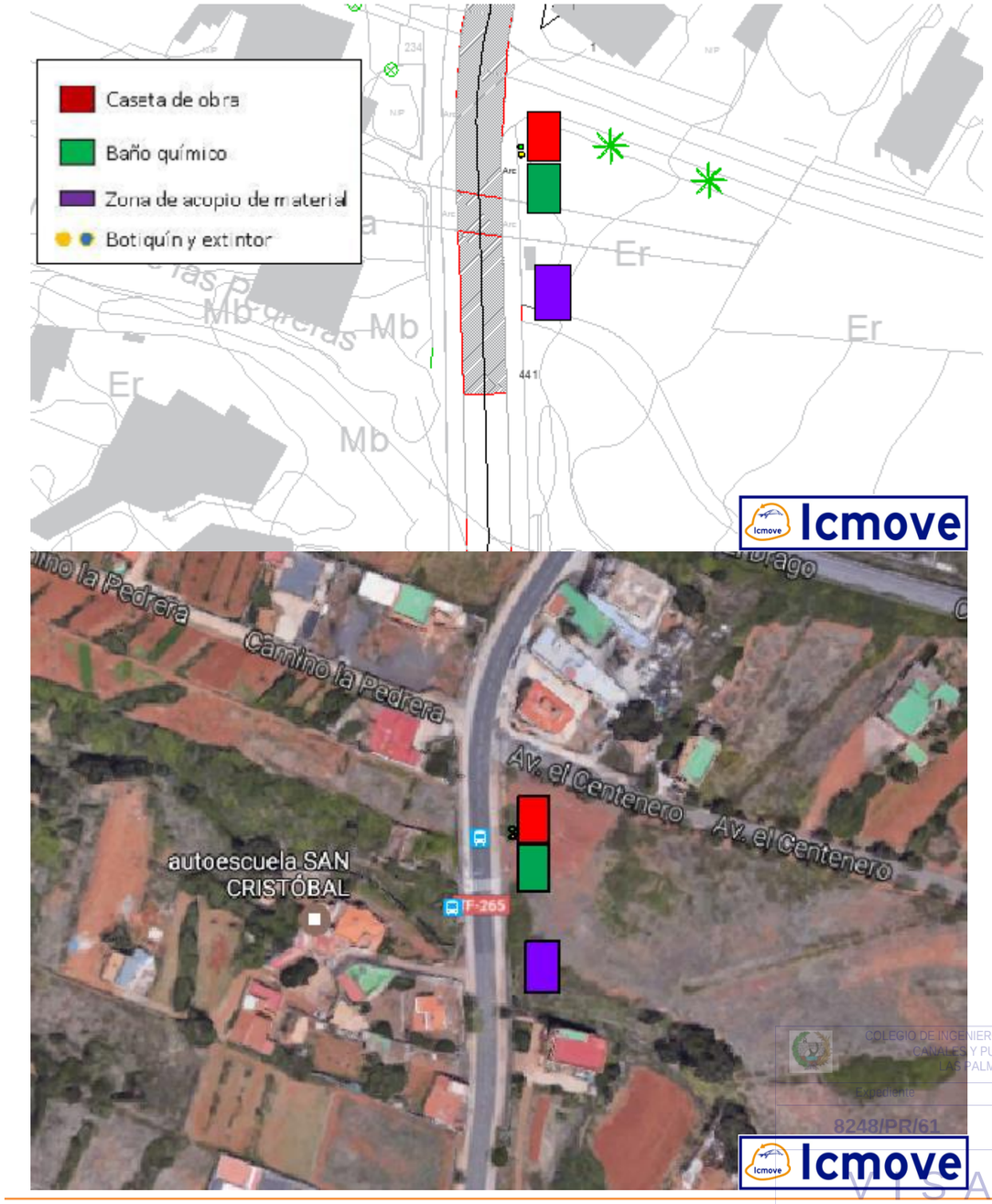
4. PLANOS DE DETALLE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C.
14/07/2017

V I S A D O

UBICACIÓN INSTALACIONES



Cartel para líneas de vida según UNE EN 795

EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN CONTRA LAS CAÍDAS DE ALTURA

ATENCIÓN

- SEGUIR ESTRICTAMENTE LAS RECOMENDACIONES DE USO DEL FABRICANTE.
- SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA ANTICAIDAS CONFORME A LA NORMA UNE EN 363
- LA LÍNEA DE VIDA DEBERÁ SER REVISADA POR PERSONAL CON LA DEBIDA FORMACIÓN.

Nº DE LÍNEA:_____

FECHA DE CADUCIDAD DE LA LÍNEA::_____

NECESARIO ABSORBEDOR ENERGÍA SEGÚN UNE EN 355: SÍ ☐ NO ☐

Nº MÁX. DE TRABAJADORES: _____ ALTURA LIBRE MÁXIMA: _____

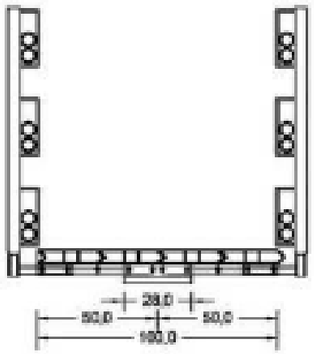
FECHA DE REVISIÓN

SE DEBERÁ COLOCAR ESTE CARTEL U OTRO SIMILAR JUNTO A CADA LINEA DE VIDA DE LA OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

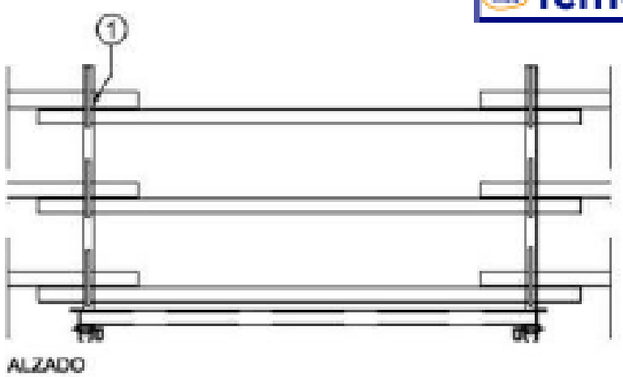
PASARELA DE SEGURIDAD PARA PEATONES Y/ O SOBRE ZANJAS

UNE-EN 13.374



SECCIÓN

Icmove



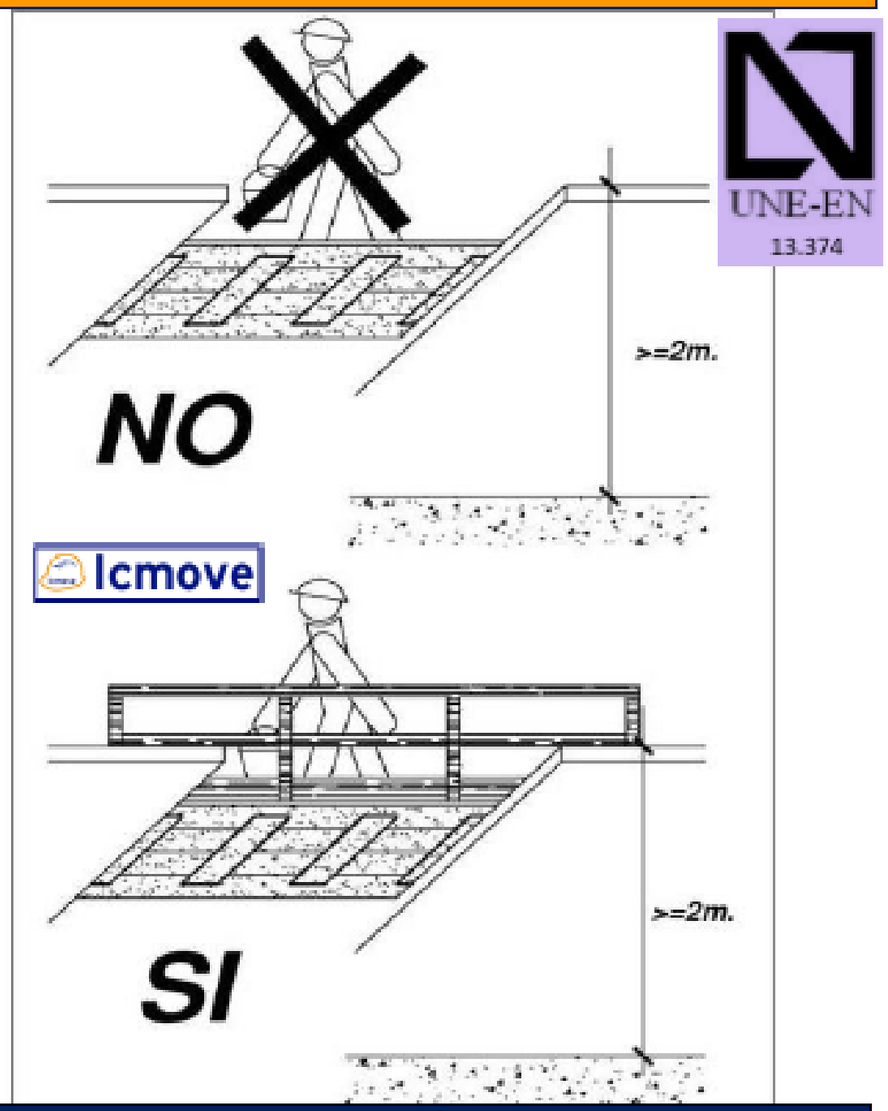
ALZADO

LEYENDA PASARELA DE ALUMINIO
① INMOVILIZACIÓN DE LOS TUBOS CON ALAMBRE

LA PASARELA DEBERÁ SER ESTABLE
LAS BARANDILLAS DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE EN 13374
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

PASARELA DE SEGURIDAD PARA PEATONES Y/ O SOBRE ZANJAS

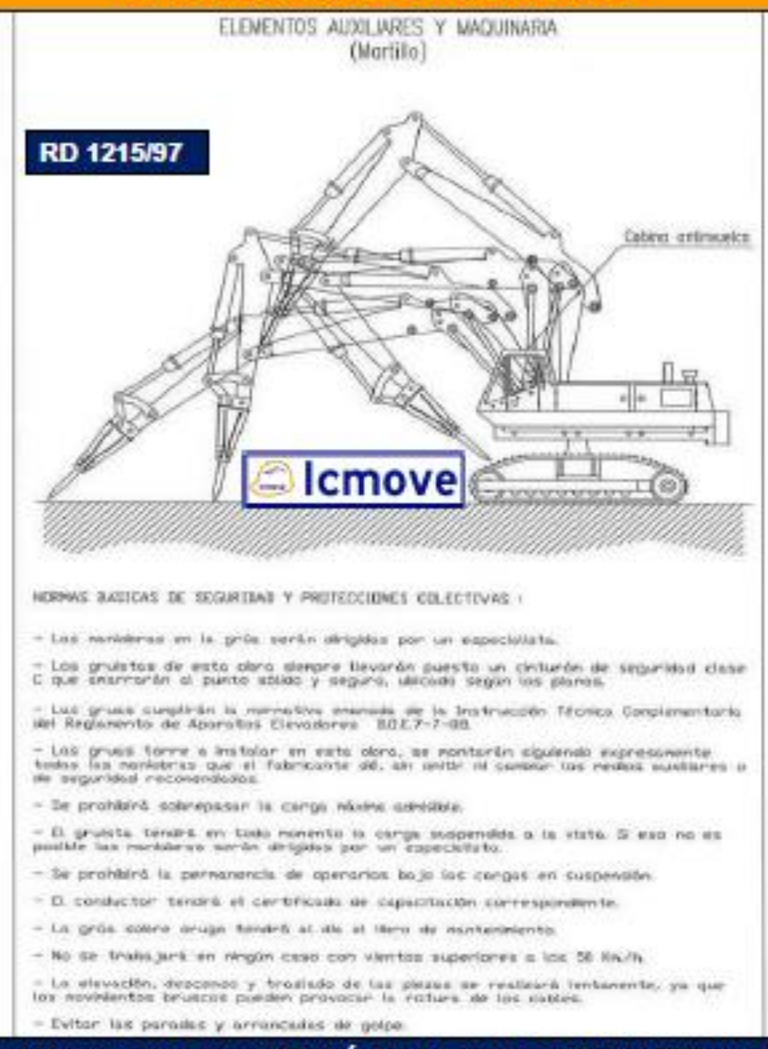
UNE-EN 13.374



LA PASARELA DEBERÁ SER ESTABLE
LAS BARANDILLAS DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE EN 13374
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

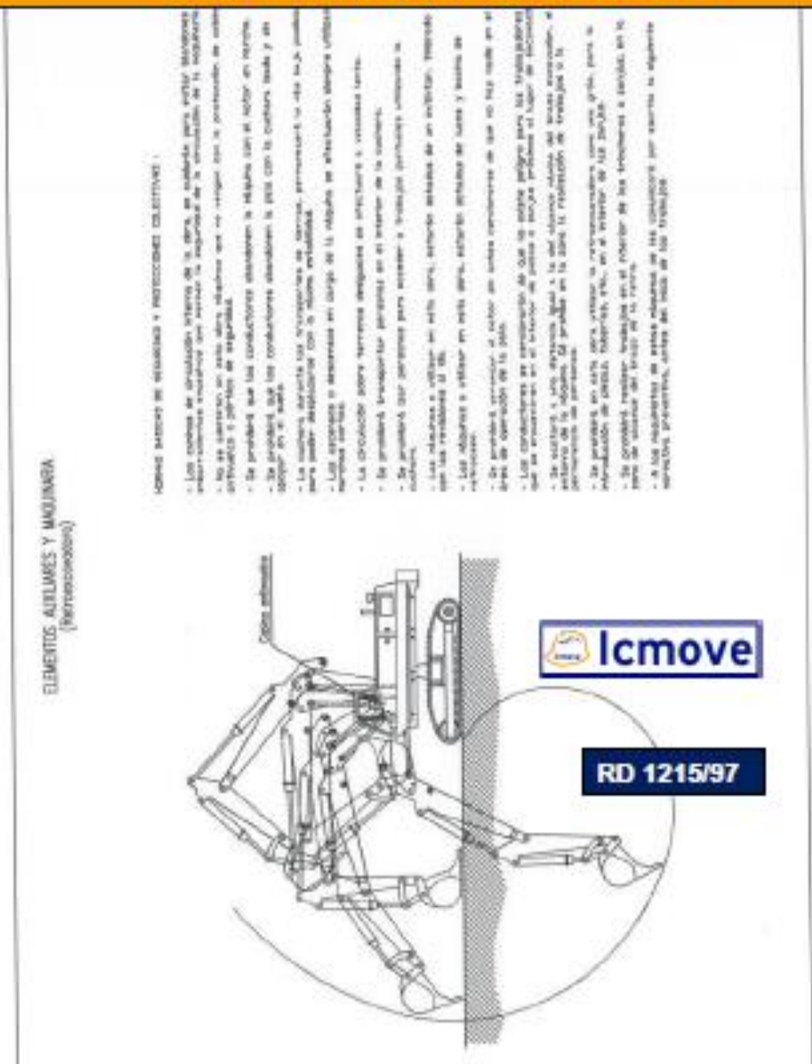
AMINOS,
Fecha
S PALMAS G.C.
14/07/2017
AZARIEGO
VISADO

MAQUINARIA EN GENERAL



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

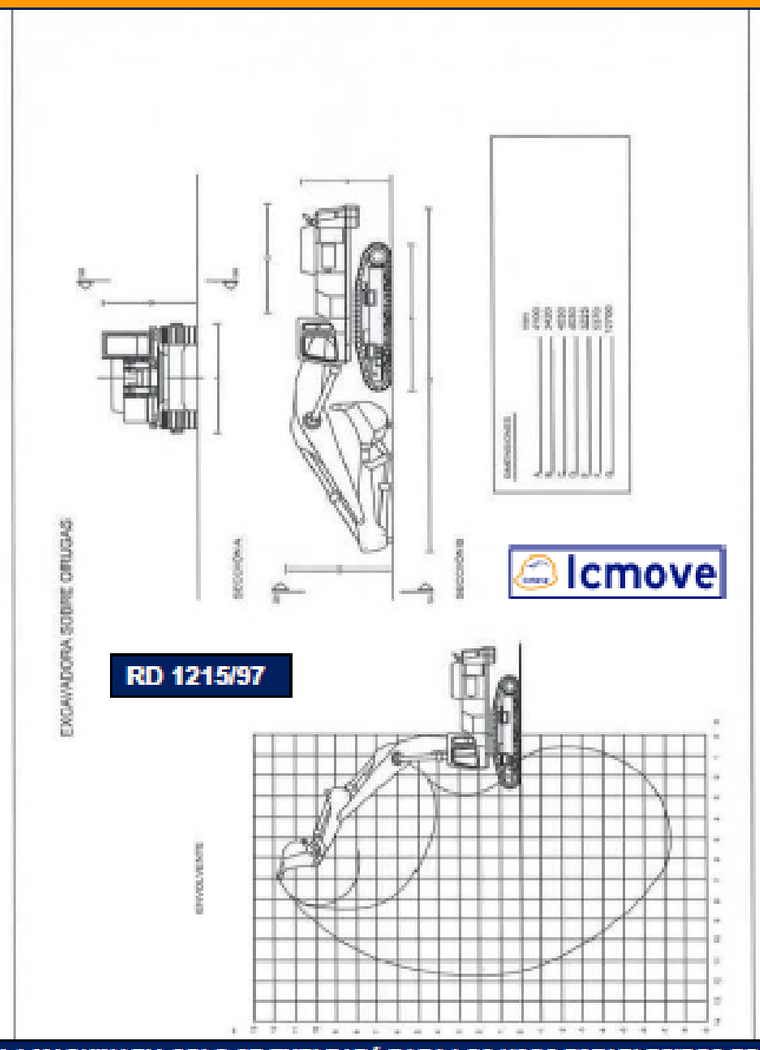
MAQUINARIA EN GENERAL II



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

VISADO

MAQUINARIA EN GENERAL III



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA.
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL IV

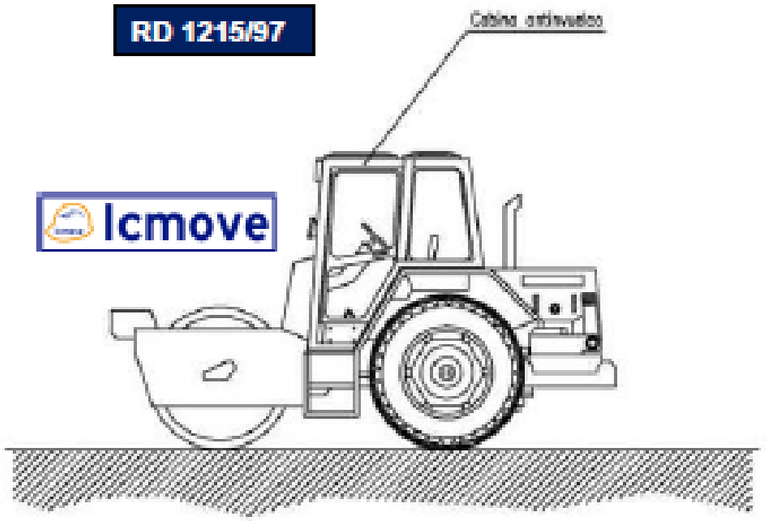
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

VISADO

MAQUINARIA EN GENERAL VII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora)

RD 1215/97



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

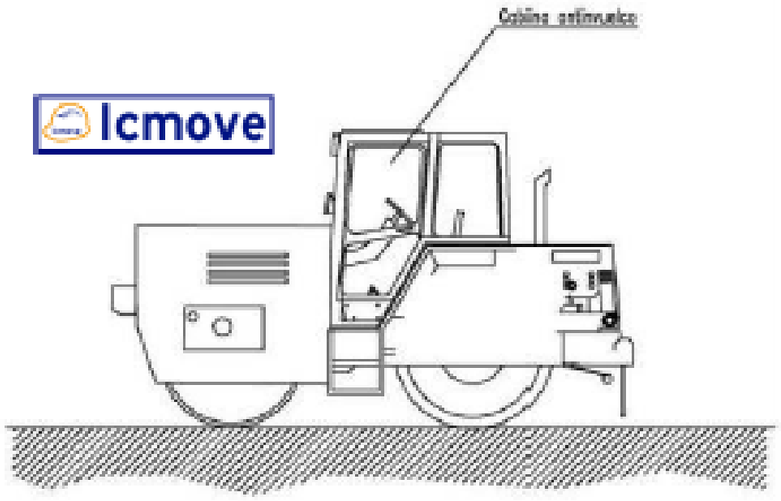
- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso,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

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL VIII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)

RD 1215/97



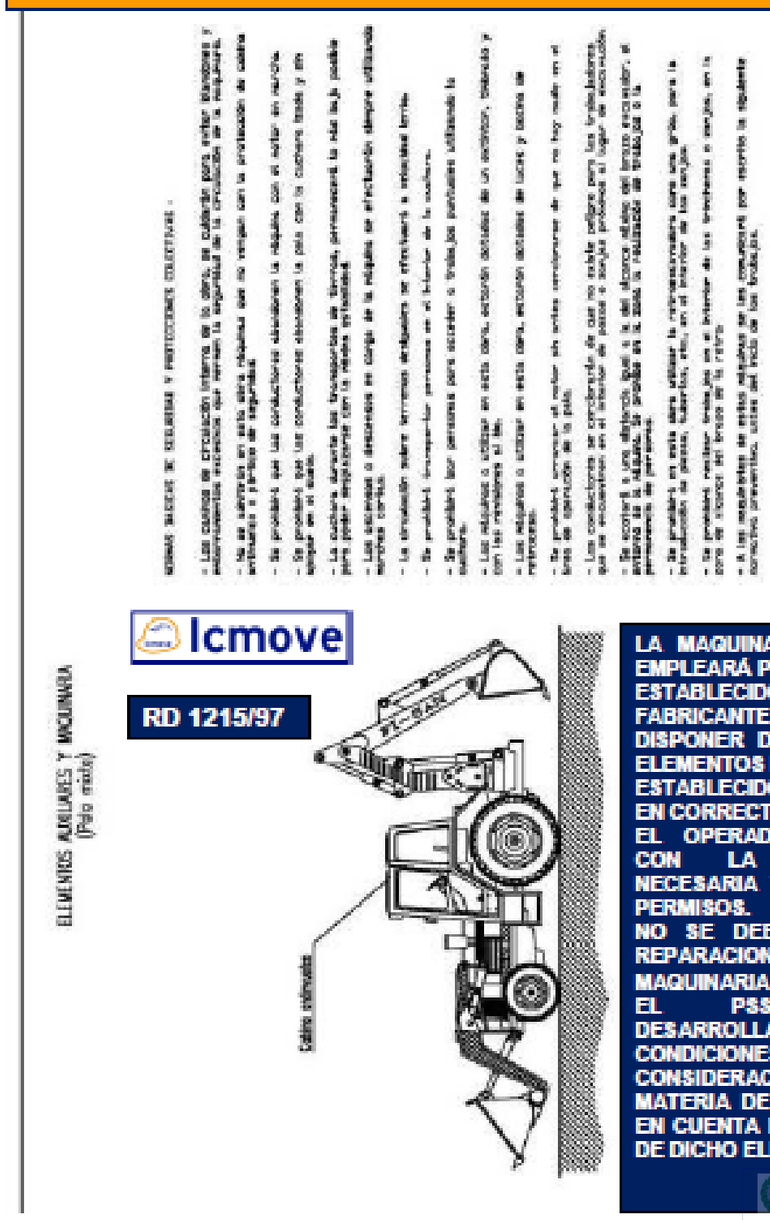
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.
DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

8248/PR61
14/07/2017
VISADO

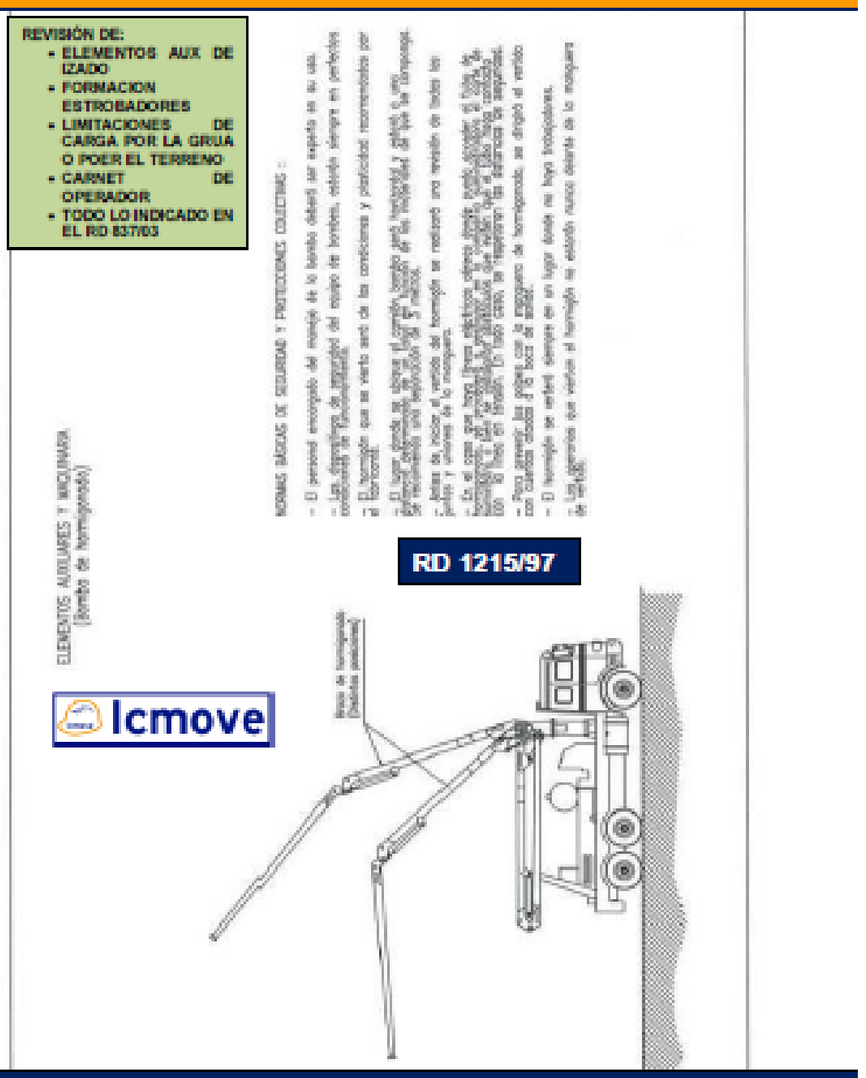
MAQUINARIA EN GENERAL IX



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL X

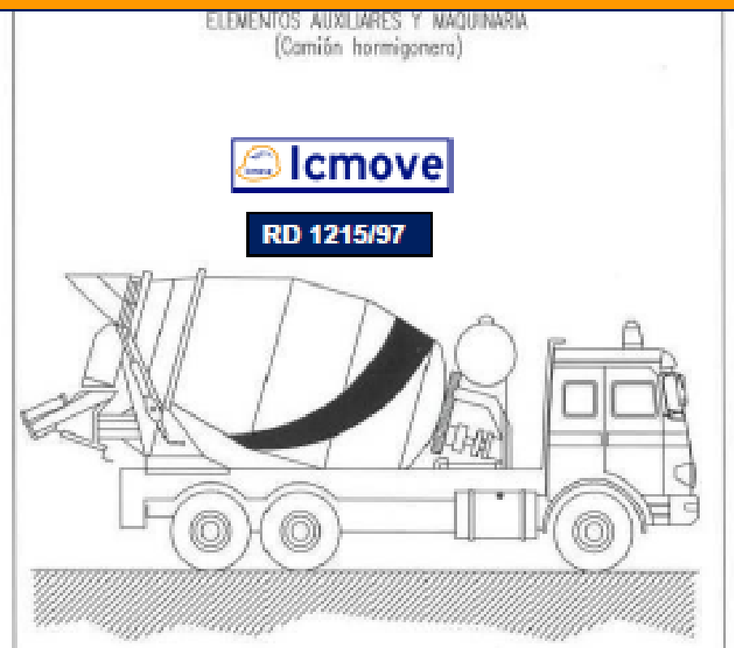
REVISIÓN DE:
- ELEMENTOS AUX DE IZADO
- FORMACION ESTROBADORES
- LIMITACIONES DE CARGA POR LA GRUA O POER EL TERRENO
- CARNET DE OPERADOR
- TODO LO INDICADO EN EL RD 837/03



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.
DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

Expediente | Fecha
8248/PR/61 | LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

MAQUINARIA EN GENERAL XI

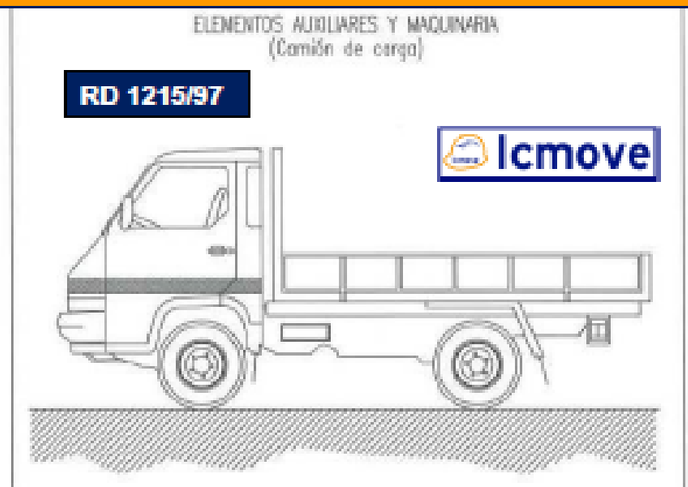


NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 22%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

MAQUINARIA EN GENERAL XII



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

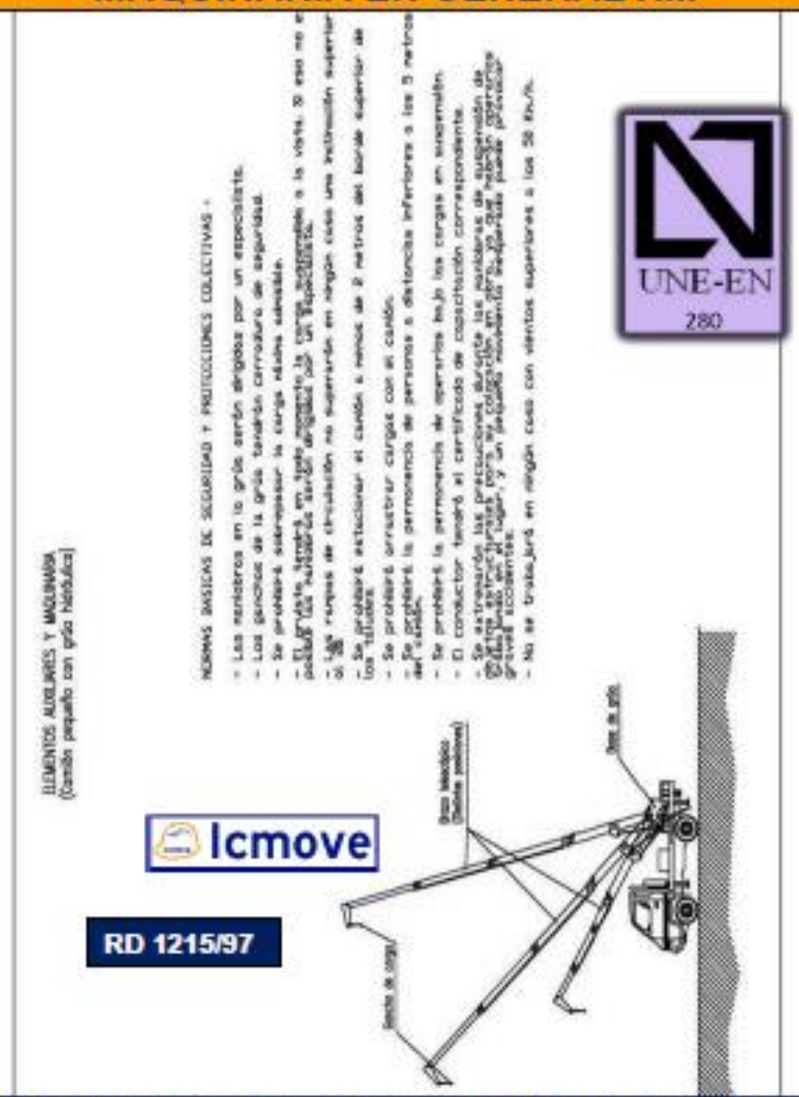
MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

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

**LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

CAMINOS,
S.
Fecha
8248/PR/61
LAS PALMAS
14/07/2017
VISADO

MAQUINARIA EN GENERAL XIII



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL XIV

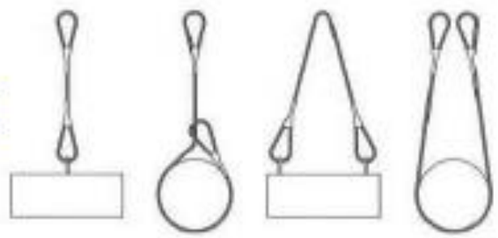
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

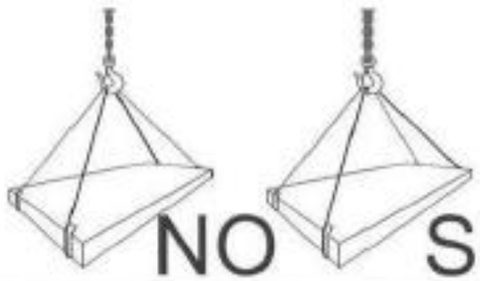
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

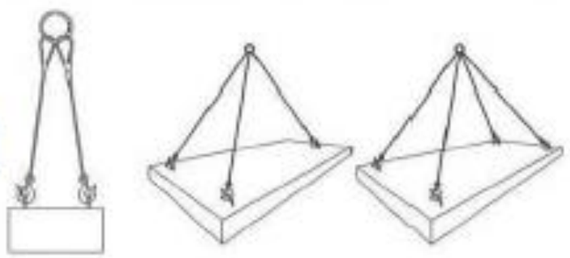
VISADO

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN



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



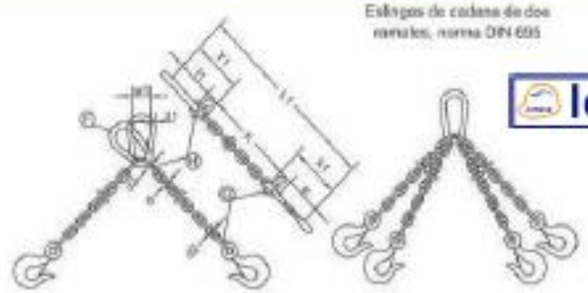


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN II

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



CADENA

CADENA DE CARGA Espesor nominal d mm.	CADENA DE ARRASTRE DIN 5686 n mm.	CARGA UTIL ang. 45° Kgs.	CARGA UTIL ang. 90° Kgs.	CARGA UTIL ang. 120° Kgs.				ESLABON F			ESLABONES G H		
5	63	156	110	80	80	77	1112	69	11	30	18	22	6
6	62	224	160	125	93	93	1119	69	13	36	21	26	7
7	82	336	250	180	107	107	1214	77	15	42	25	30	9
8	82	368	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	864	650	475	145	157	1305	110	22	60	35	42	13
13	133	1456	1100	800	179	208	1376	145	26	78	45	55	16
16	167	2264	1700	1250	223	245	1468	176	36	95	56	70	19
18	211	2704	2120	1500	274	278	1556	209	40	105	63	78	21
20	211	3400	2650	1900	281	308	1568	229	45	120	70	85	25
23	236	4800	3400	2500	317	354	1671	255	51	135	81	98	27
26	265	5800	4500	3200	380	398	1754	289	57	155	91	113	31
28	289	6800	5200	3750	387	434	1827	313	63	168	98	126	35
30	289	7700	6000	4250	404	458	1864	333	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1852	369	72	200	115	143	40
36	373	11000	8160	5750	488	536	2036	389	78	215	126	156	43
39	422	13500	10000	7100	559	575	2128	409	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	606	2169	429	93	250	147	186	49
45	472	18000	14000	10000	632	630	2207	449	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	656	660	2262	469	105	290	170	210	56
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	582	25000	19400	14000	762	730	2512	505	120	335	195	236	65
57	582	26000	21000	15000	762	760	2557	525	125	340	200	246	66
60	662	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	70

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K SE CALCULARÁN COMO MULTIPLOS DEL PASO t, SEGÚN DIN 766.
ESTAS ESLINGAS SE CONSTRUYEN TAMBIÉN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHO.
AL REMOLCAR MÁS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES SÓLO DOS DE ELLAS.

NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

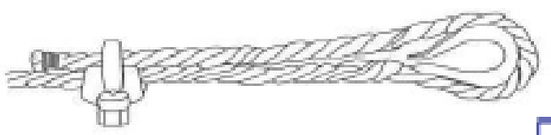
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN III

COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS

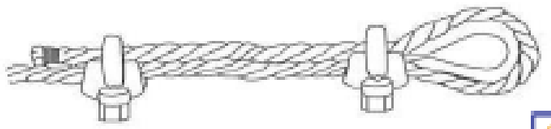
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



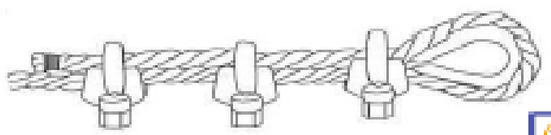
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla.
Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN IV

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

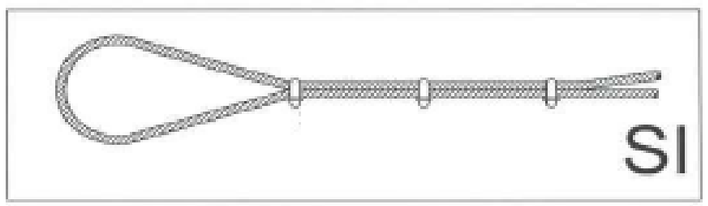
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientacion la da la tabla siguiente:

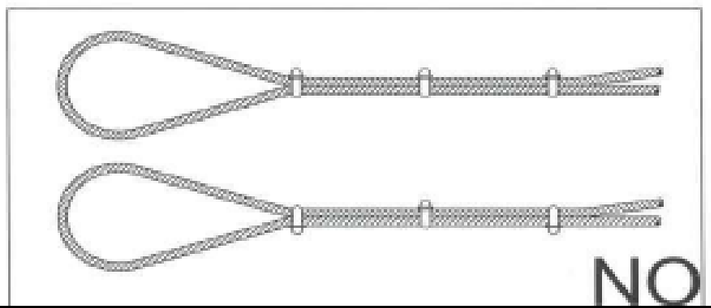
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

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

Forma correcta de construccion de una Gaza :





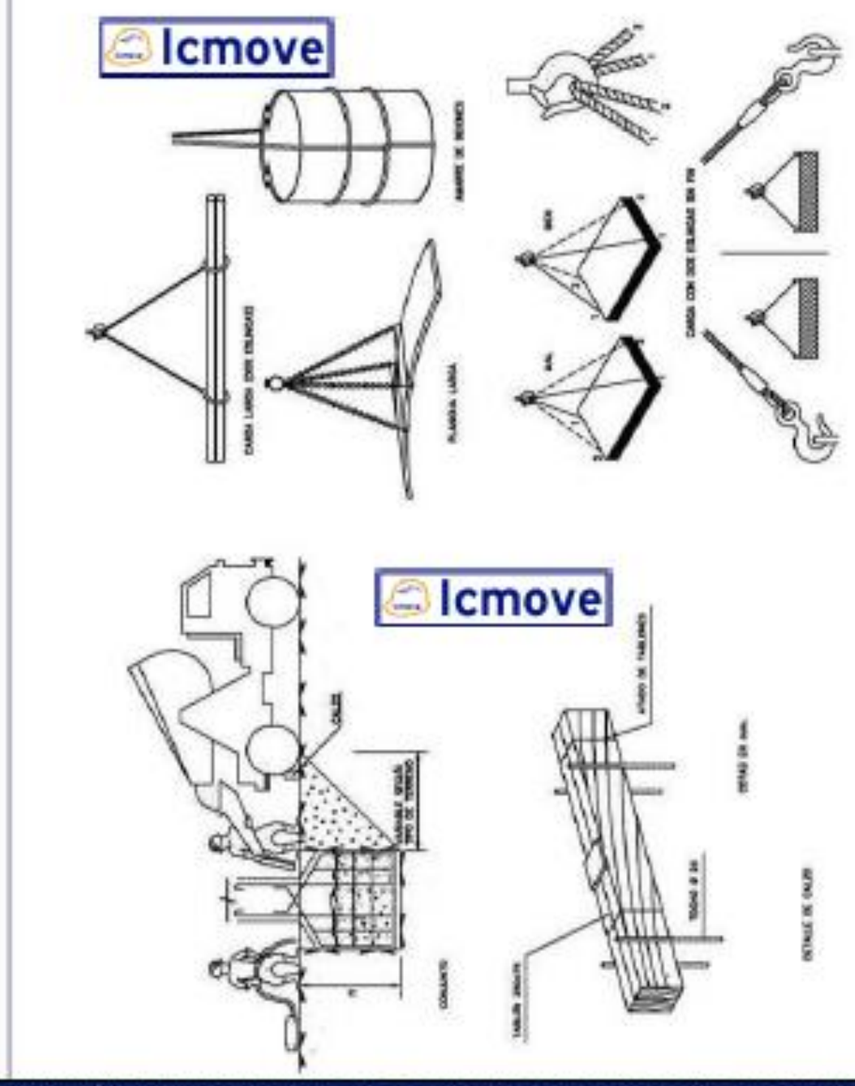
NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

CANALES Y PUERTOS
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

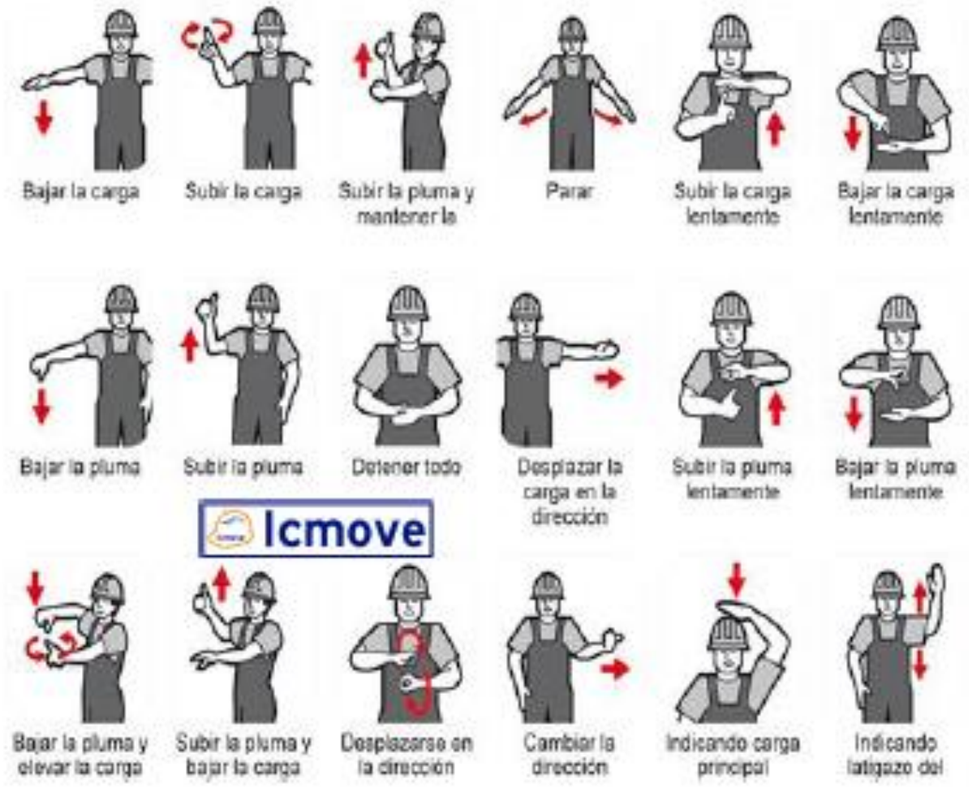
V I S A D O

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN V



SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN
PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

INSTRUCCIONES DEL JEFE DE MANIOBRA



SOLO DARÁ INSTRUCCIONES A LA GRUA EL JEFE DE MANIOBRA

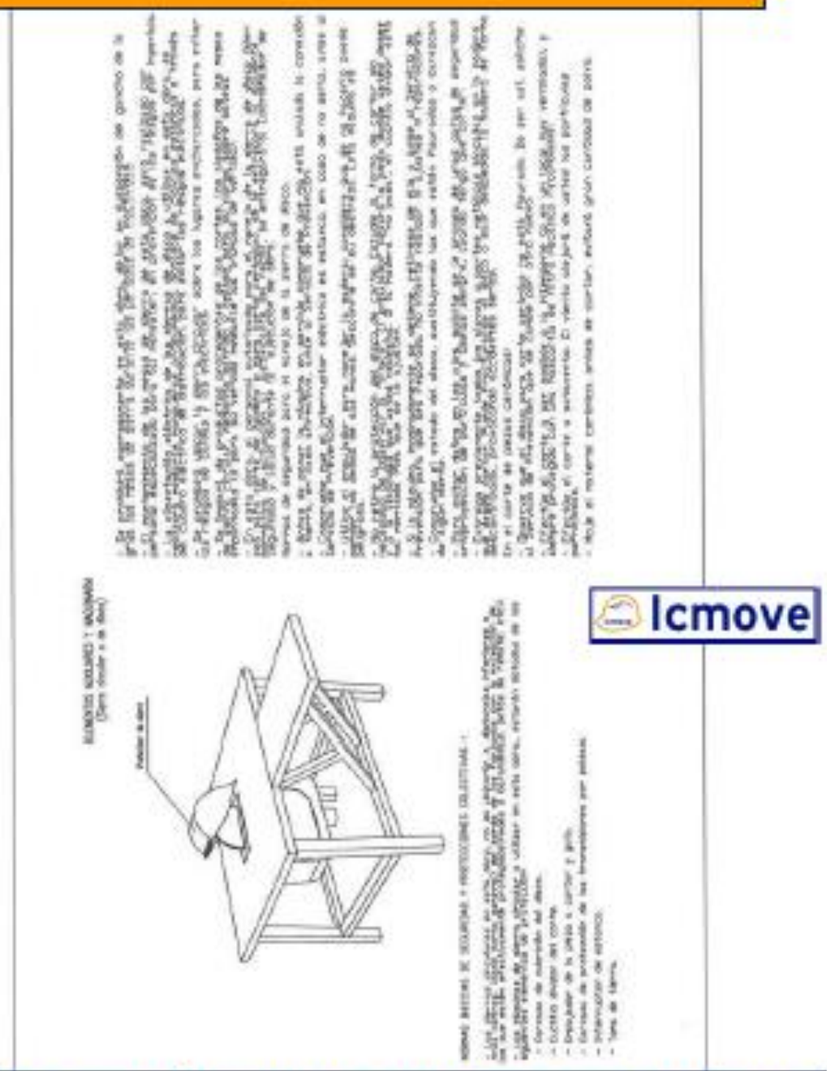
NECESARIA PRESENCIA DE RRPP!!

ENIEROS DE CAMINOS,
ES Y PUERTOS.
S PALMAS

Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

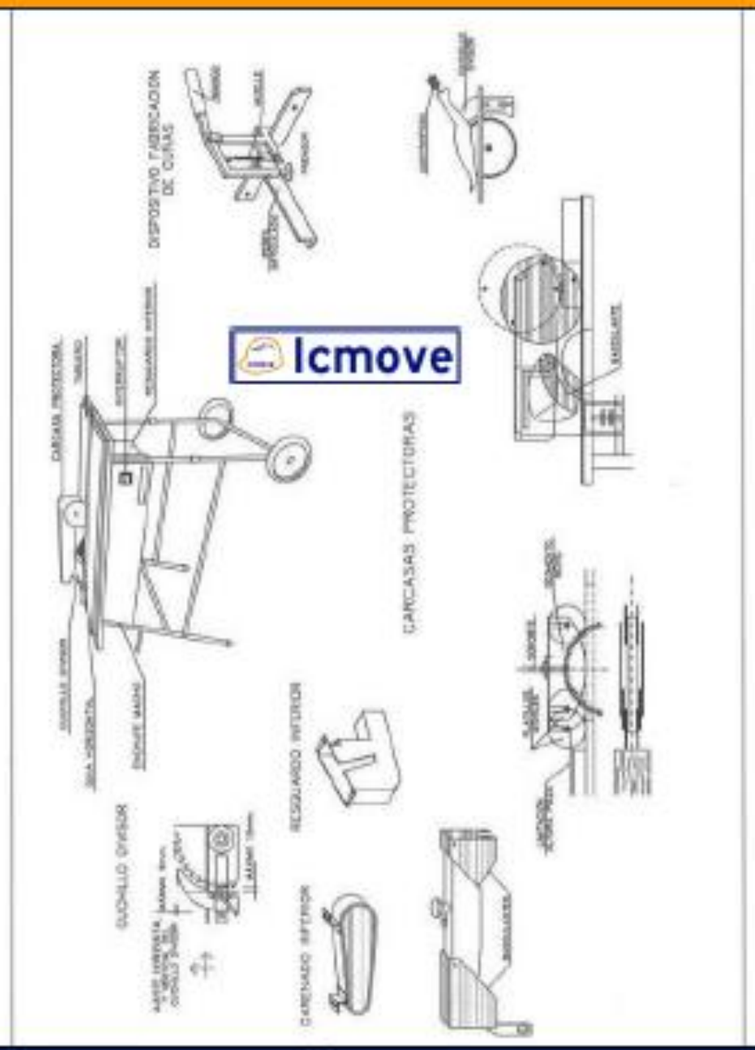
VISADO

HERRAMIENTAS



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

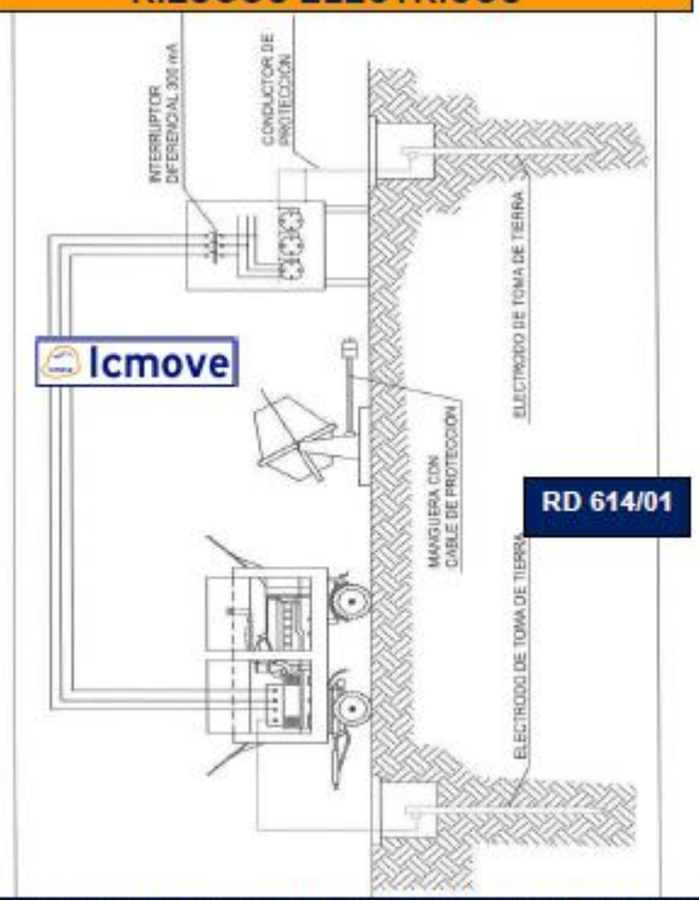
HERRAMIENTAS II



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

Expediente
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
V I S A D O

RIESGOS ELECTRICOS

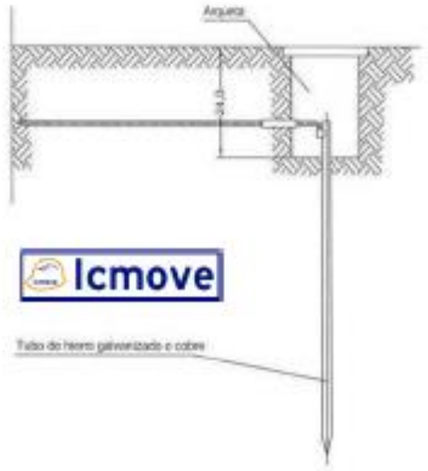


RD 614/01

LOS CONEXIONADOS Y LAS MANIOBRAS ELECTRICAS SERÁN REALIZADAS POR PERSONAL ESPECIALIZADO.
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL P$S DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE Y A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

RIESGOS ELECTRICOS

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



RD 614/01

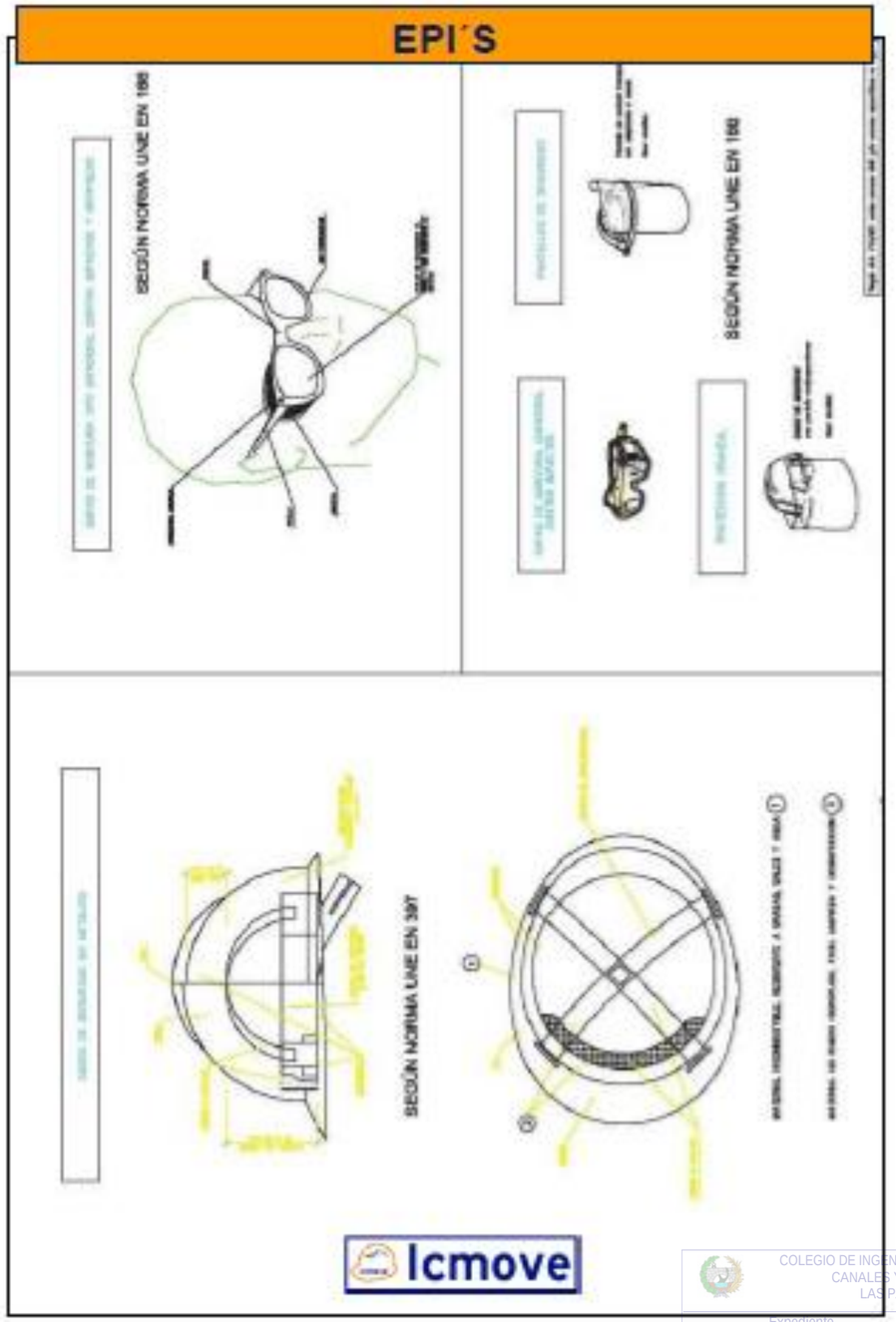
Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro.
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm de lado.
Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra no tendrán una sección inferior a 16 mm².
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.
Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

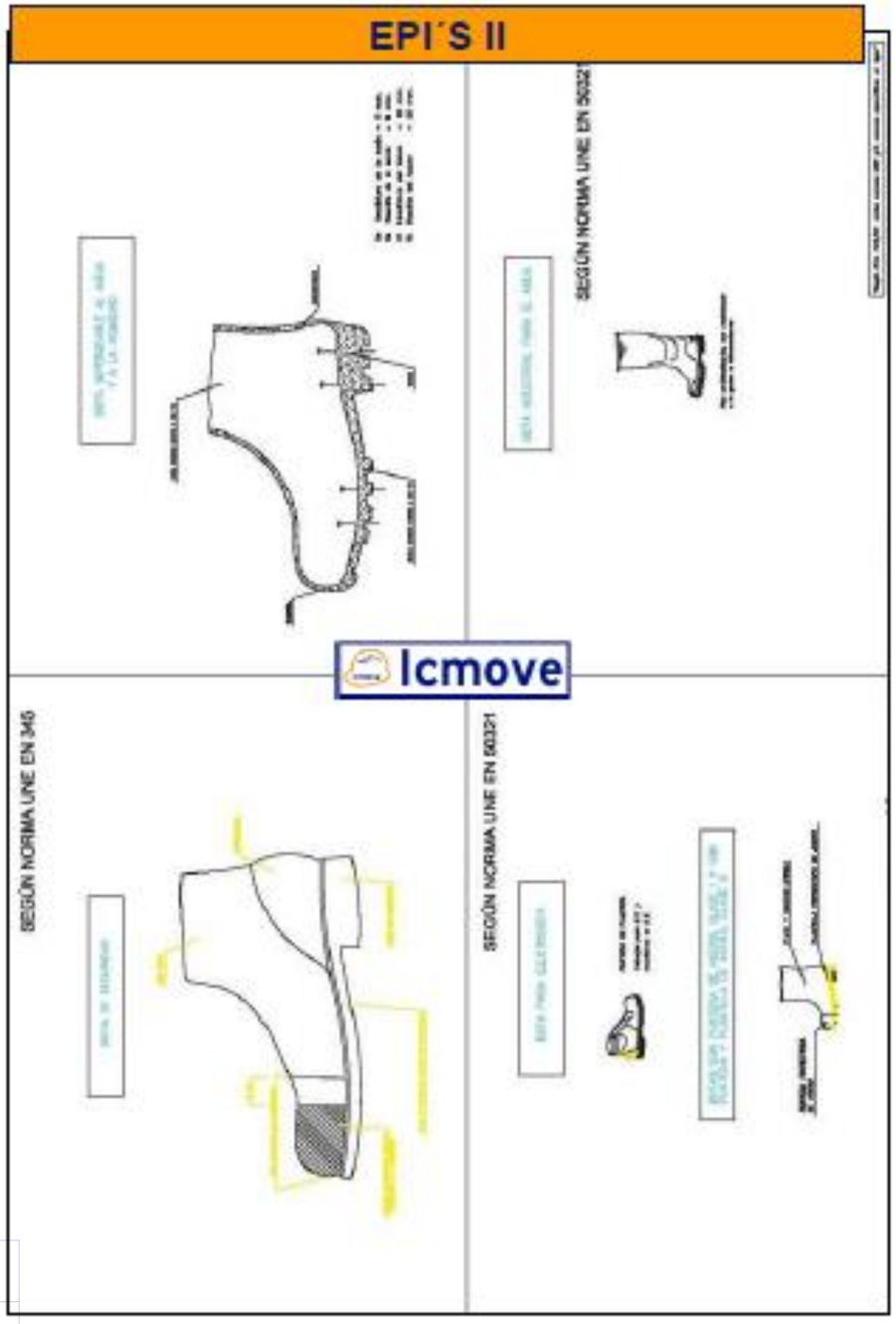
Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

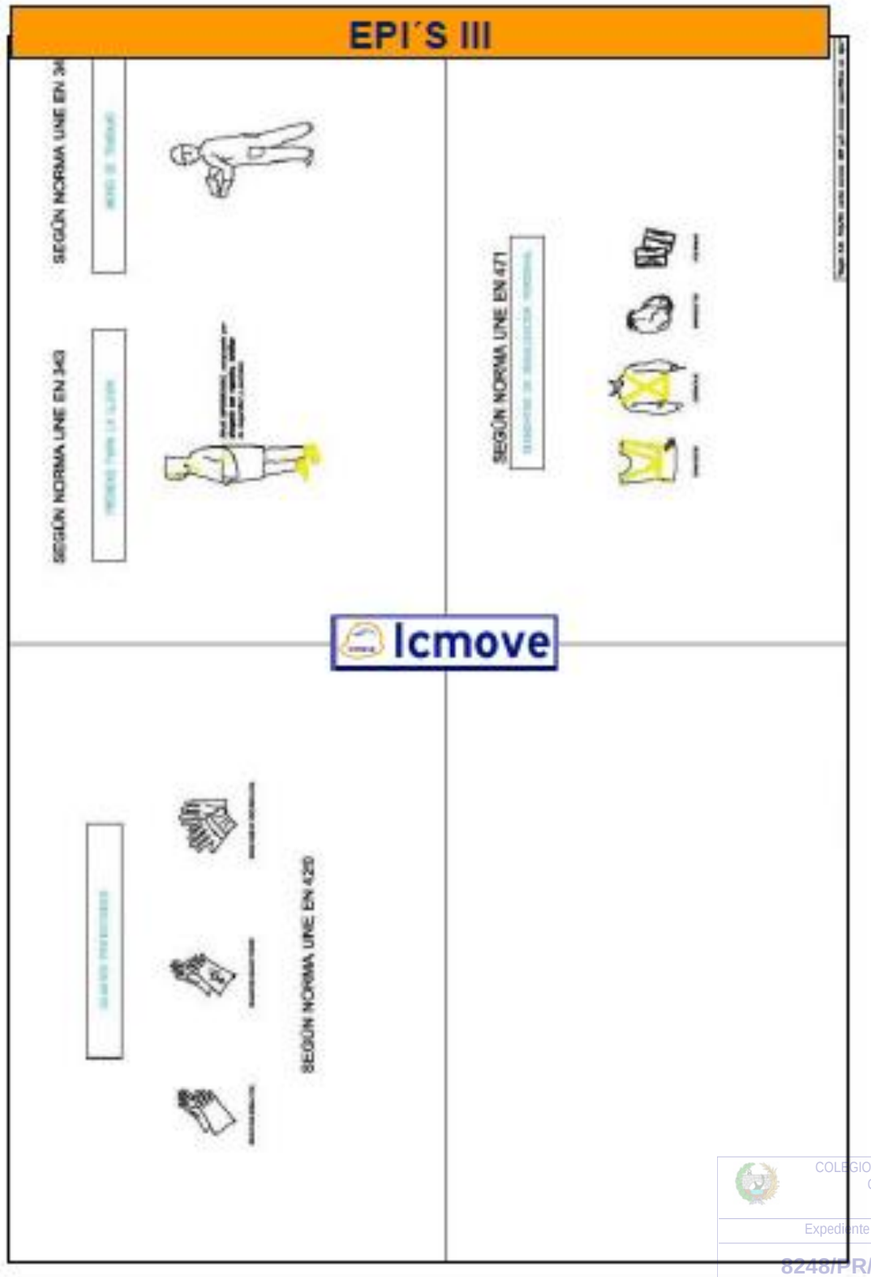
Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

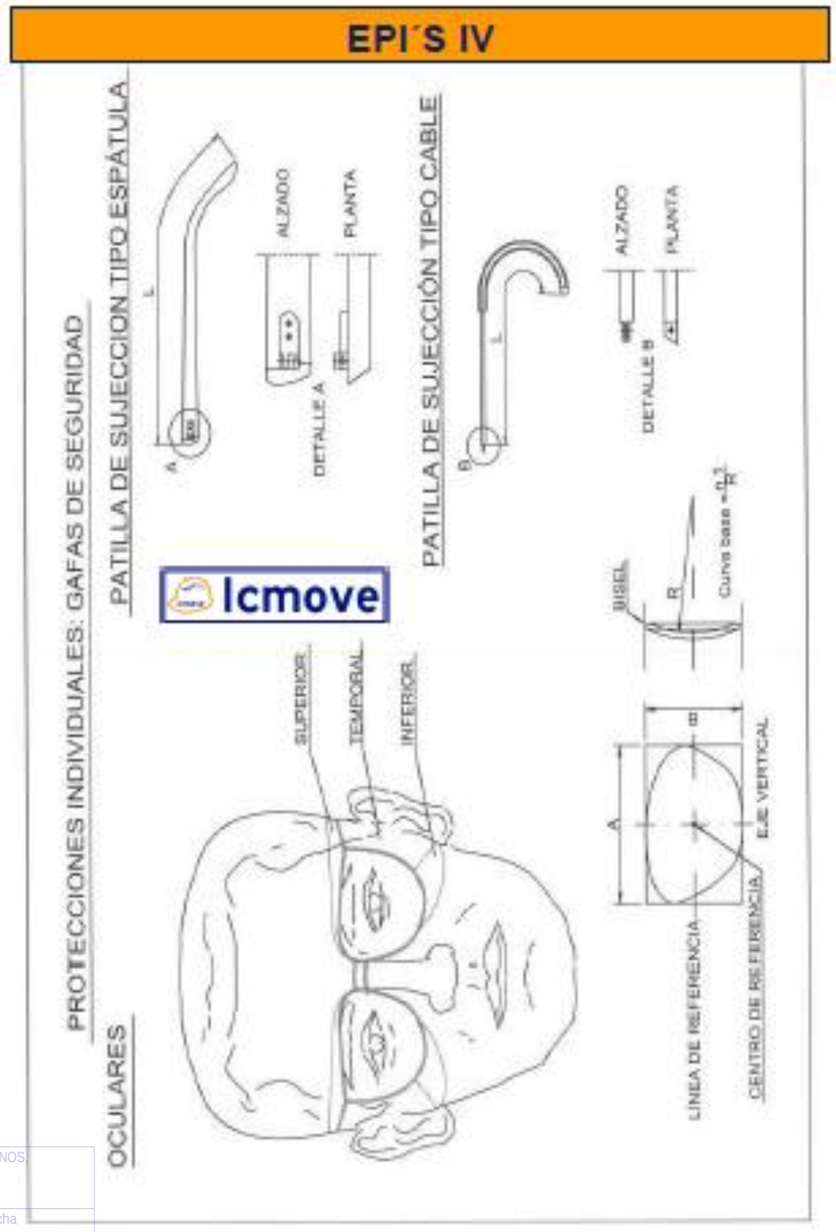
V I S A D O



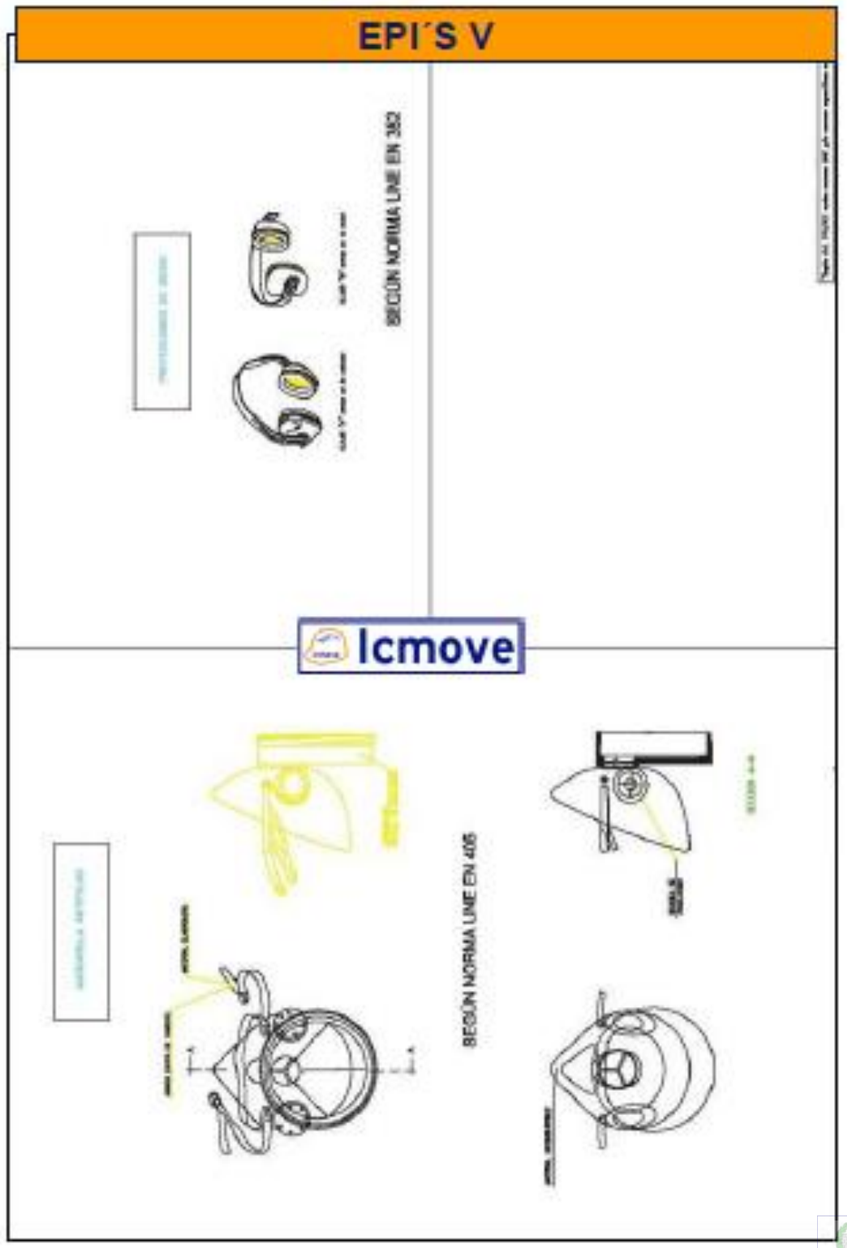


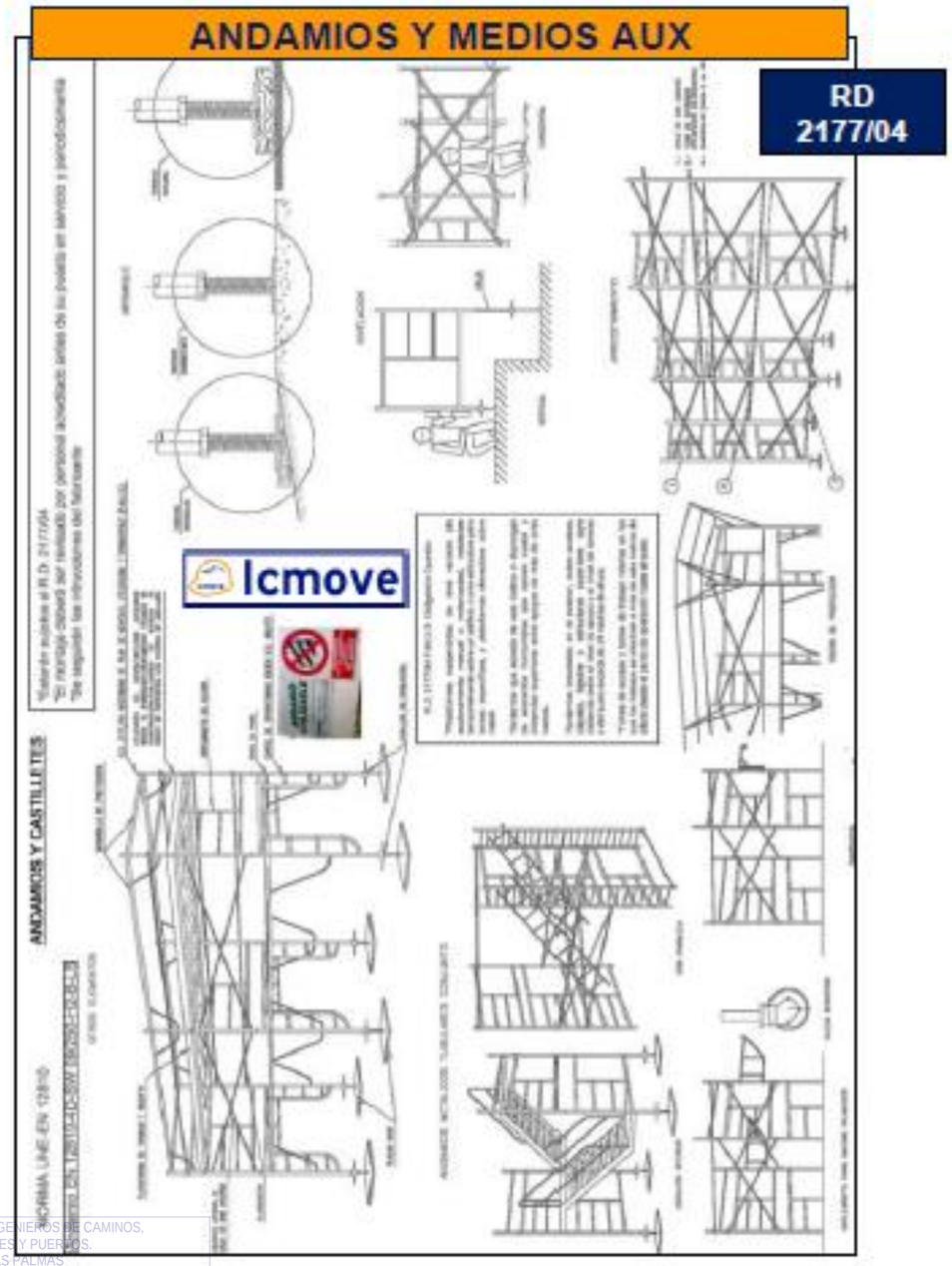
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

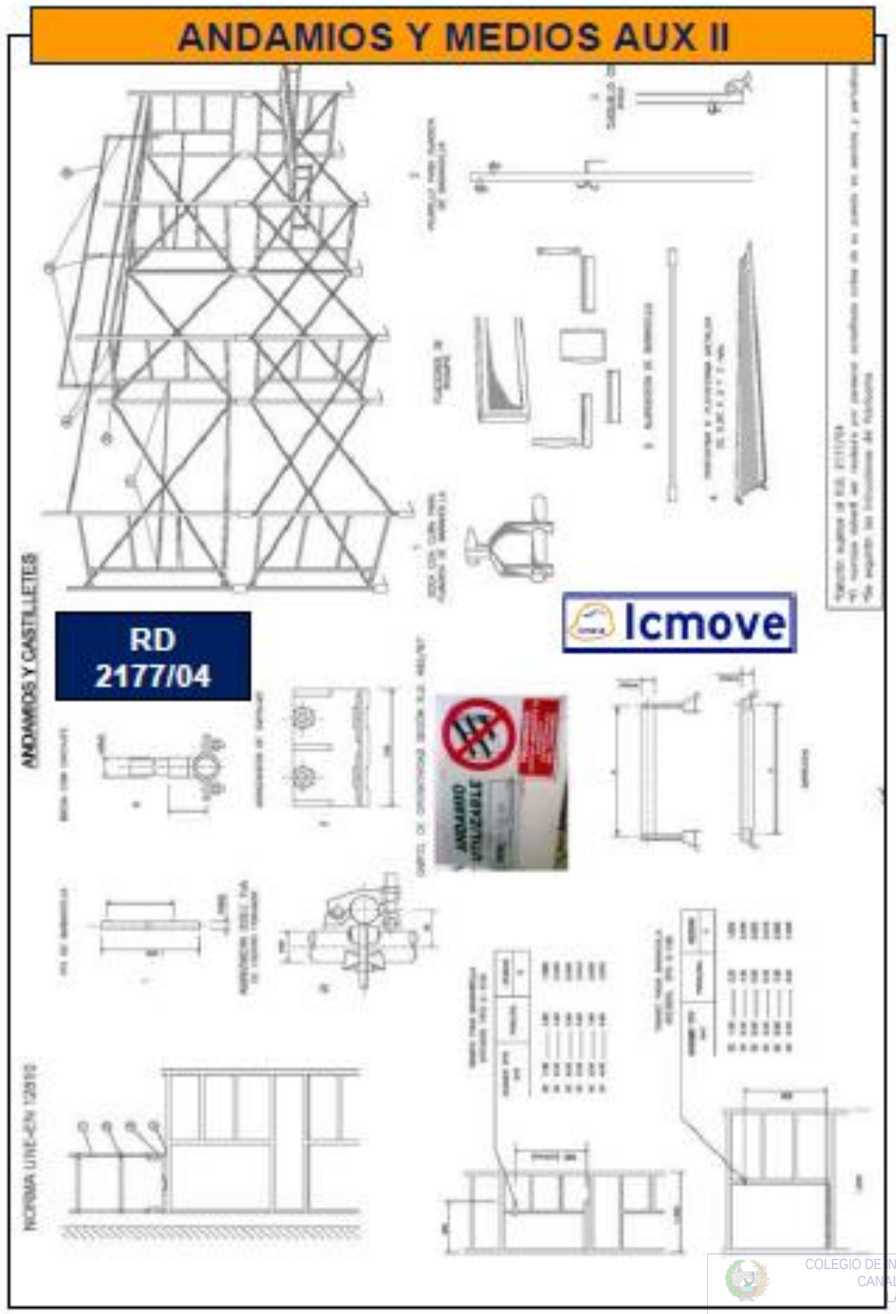


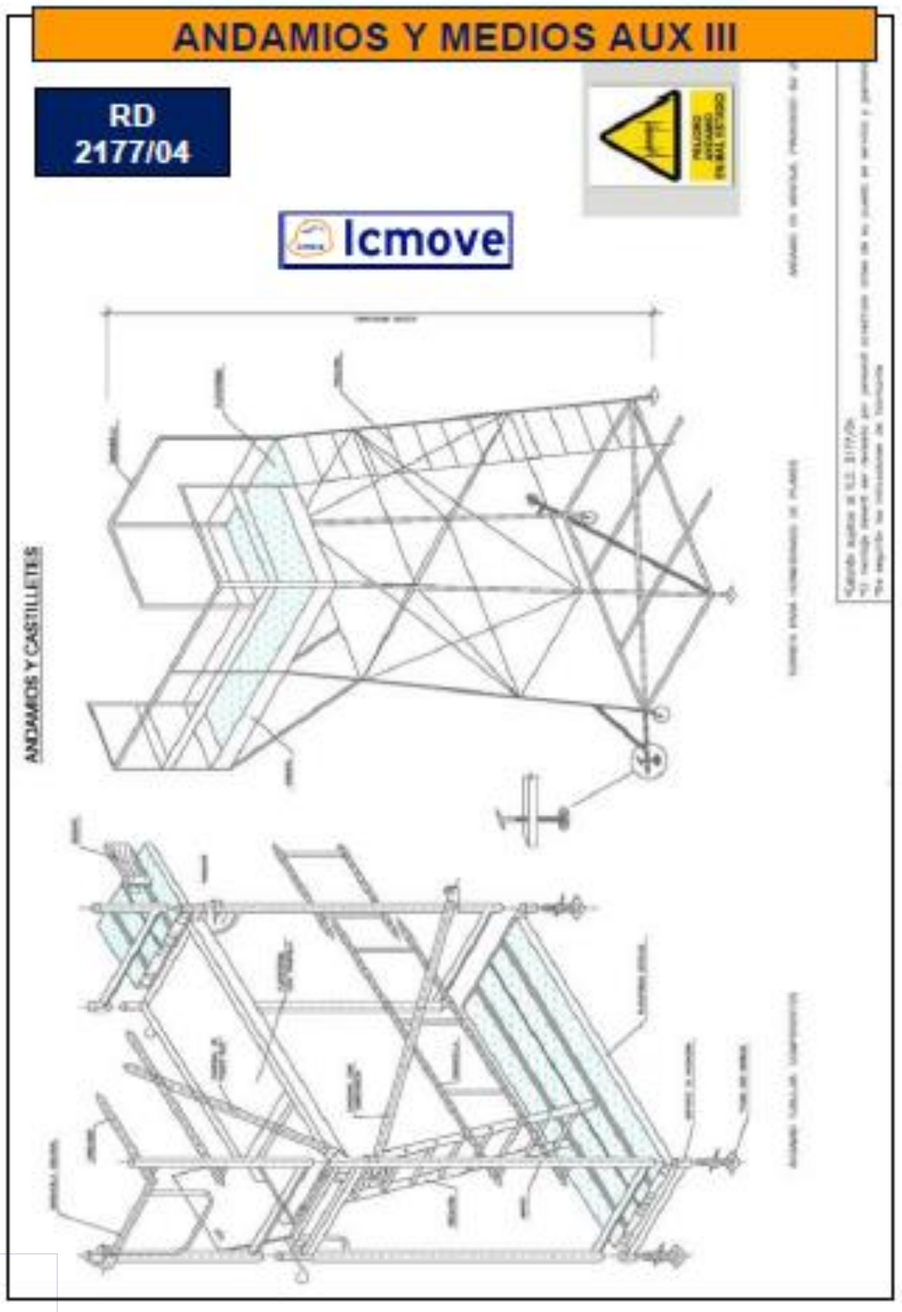


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O





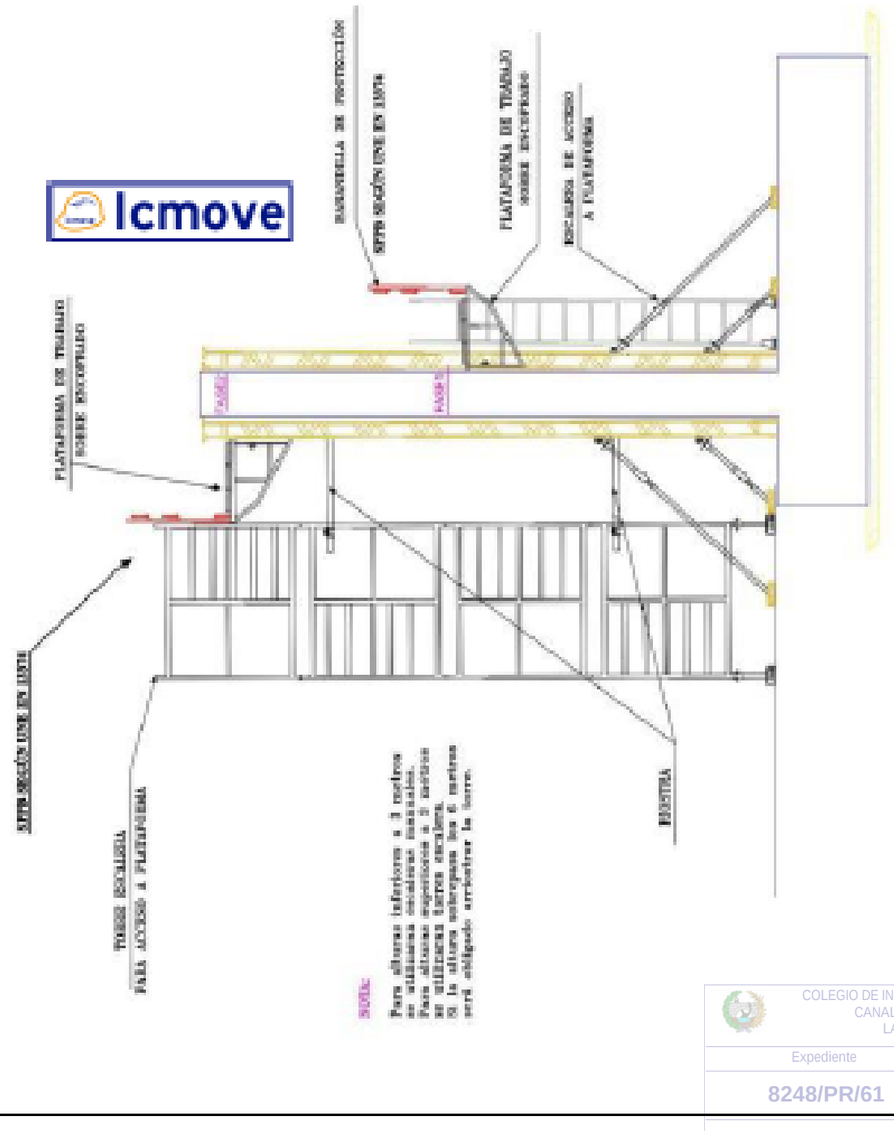
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

ANDAMIOS Y MEDIOS AUX IV

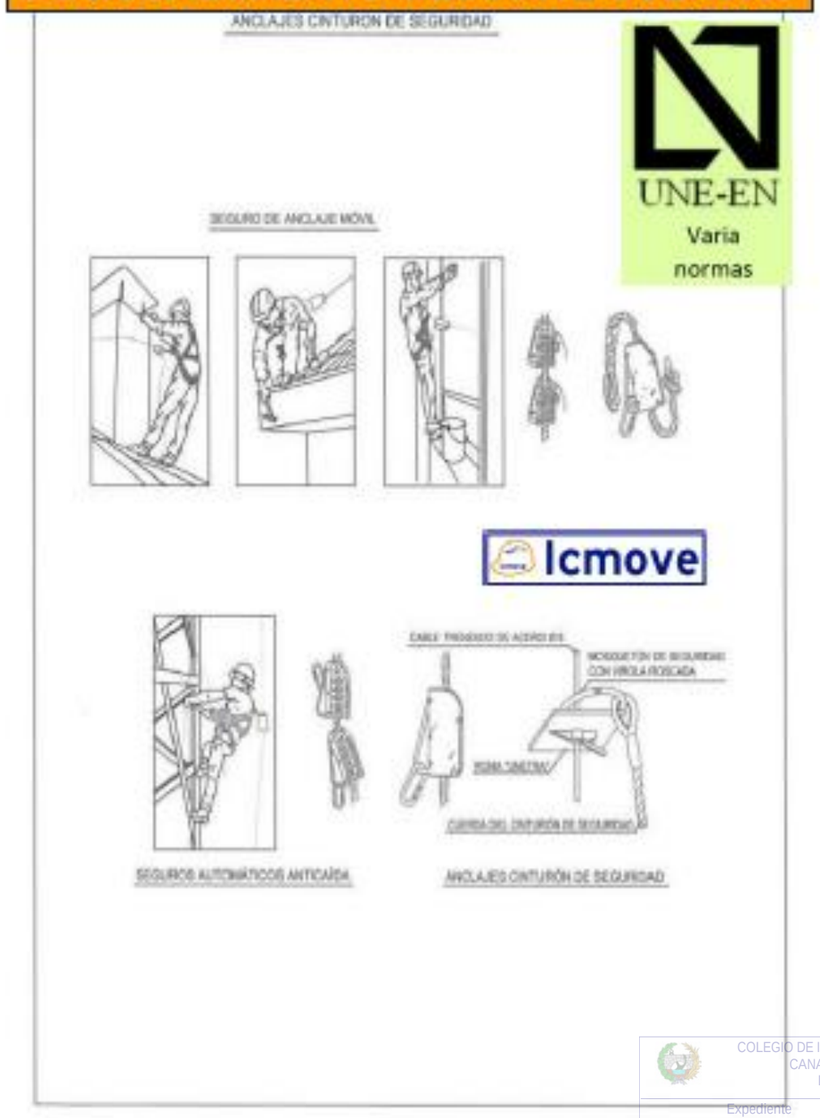
RD 2177/04



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

ANDAMIOS Y MEDIOS AUX V

TRABAJOS VERTICALES Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS



TRABAJOS VERTICALES Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS II

UNE-EN
VARIAS NORMAS

Icmove

CASCO DE SEGURIDAD ESCALADA

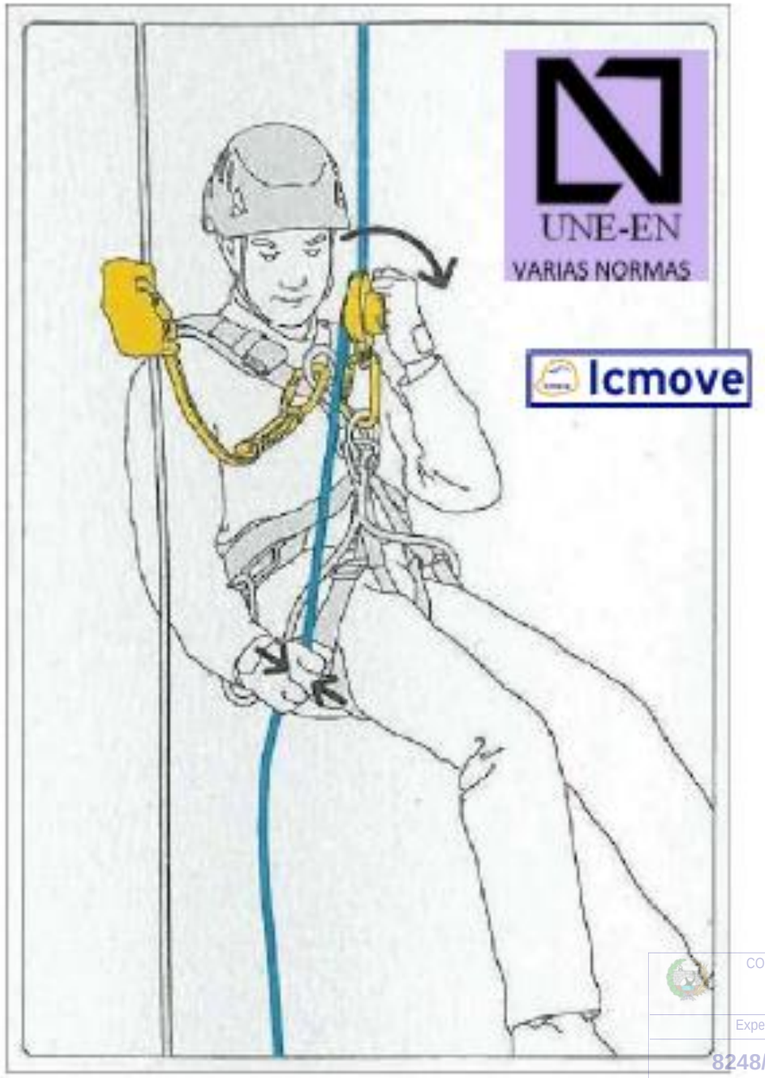
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

TRABAJOS VERTICALES Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS III

ESQUEMA GRÁFICO UTILIZACIÓN DE LOS EPI



SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (II)

N.º de señal	Significado	Símbolo
47	Teléfono para la lucha contra incendios	
48	Escalera de mano	
49	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.	
50	Columna hidrante al exterior	H 100
51	Avisador de alarma	
52	Vía salida de socorro	
53	Vía salida de socorro	
54	Vía salida de socorro	
55	Vía salida de socorro	
56	Vía salida de socorro	
57	Teléfono de salvamento	
58	Salida de emergencia: presionar la barra para salir	

Figura 9.4. *Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro (continuación).*

N.º de señal	Significado	Símbolo
59	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.	
60	Primeros auxilios	
61	Camilla	
62	Ducha de seguridad	
63	Lavado de ojos	

Figura 9.4. *Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro (continuación).*

N.º de señal	Significado	Símbolo
64	Entrada a sala de máquinas	SALA DE MÁQUINAS
65	Aparcamiento	P PARKING
66	Indicación de almacén	

Figura 9.5. *Señales de información.*

Figura 9.6. *Señal de riesgo de caídas, desniveles, choques y golpes (riesgo permanente).*

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (III)

N.º de señal	Significado	Símbolo
1	Prohibido fumar	
2	Prohibido apagar con agua	
3	Prohibido fumar y encender fuego	
4	Agua no potable	
5	Prohibido el paso a los peatones	
6	Prohibido a los vehículos de manutención	
7	Entrada prohibida a personas no autorizadas	
8	No tocar	

Figura 9.1. *Señales de prohibición.*

N.º de señal	Significado	Símbolo
9	Protección obligatoria de las vías respiratorias	
10	Protección obligatoria de la cabeza	
11	Protección obligatoria del oído	
12	Protección obligatoria de la vista	

Figura 9.2. *Señales de obligación.*

N.º de señal	Significado	Símbolo
13	Protección obligatoria de las manos	
14	Protección obligatoria de los pies	
15	Protección obligatoria de la cara	
16	Protección individual obligatoria contra caídas	
17	Vía obligatoria para peatones	
18	Protección obligatoria del cuerpo	
19	Obligación general (acompañada si procede, de una señal adicional)	
20	Es obligatorio usar guantes aislantes	
21	Es obligatorio usar botas aislantes	
22	Es obligatorio lavarse las manos	

Figura 9.2. *Señales de obligación (continuación).*

N.º de señal	Significado	Símbolo
23	Materias radiactivas	
24	Cargas suspendidas	

Figura 9.3. *Señales de advertencia.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/IPR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (IV)

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE PELIGRO EN GENERAL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO BIOLÓGICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS COMBURENTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIONES NO IONIZANTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAMPO MAGNÉTICO INTENSO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAÍDA, CHOQUE Y GOLPES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Icmove

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (V)

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Icmove

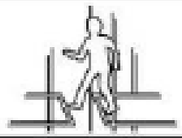
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VI)

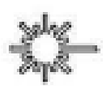
SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE ANDAMIAJE INCOMPLETO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MAQUINARIA PESADA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES		NEGRO	NARANJA	NEGRO	

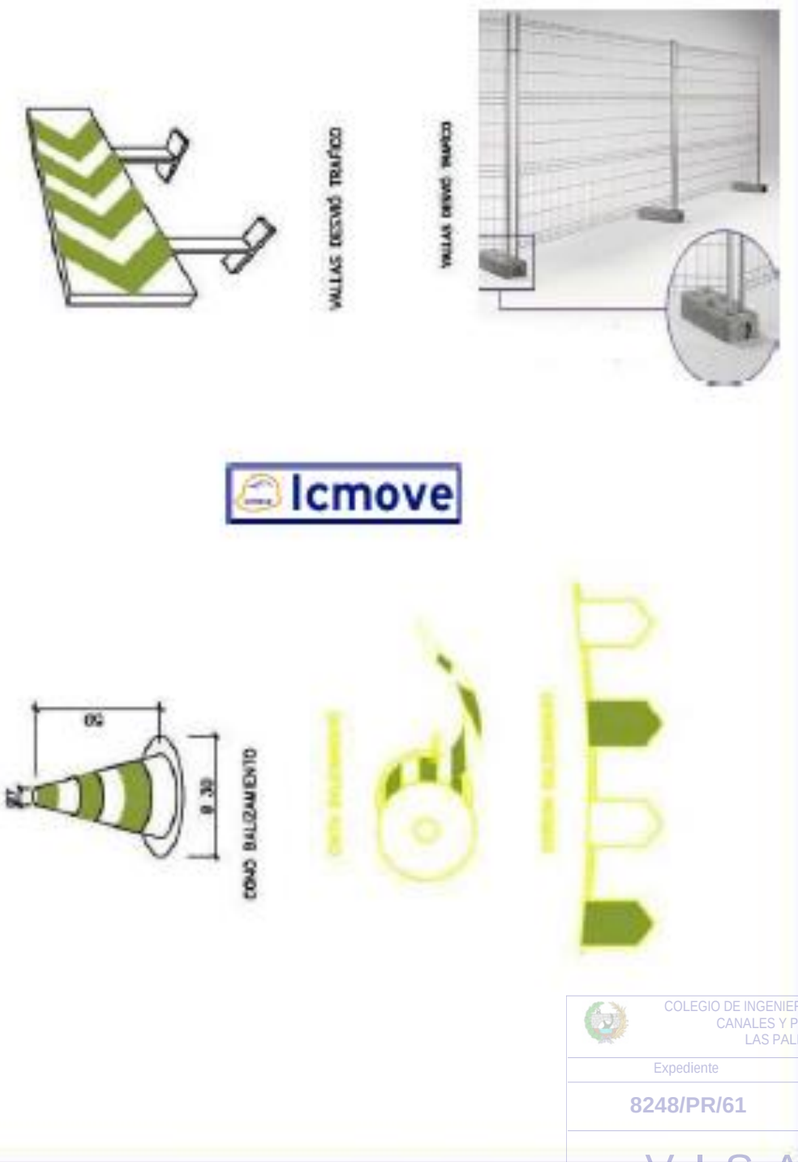
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VII)

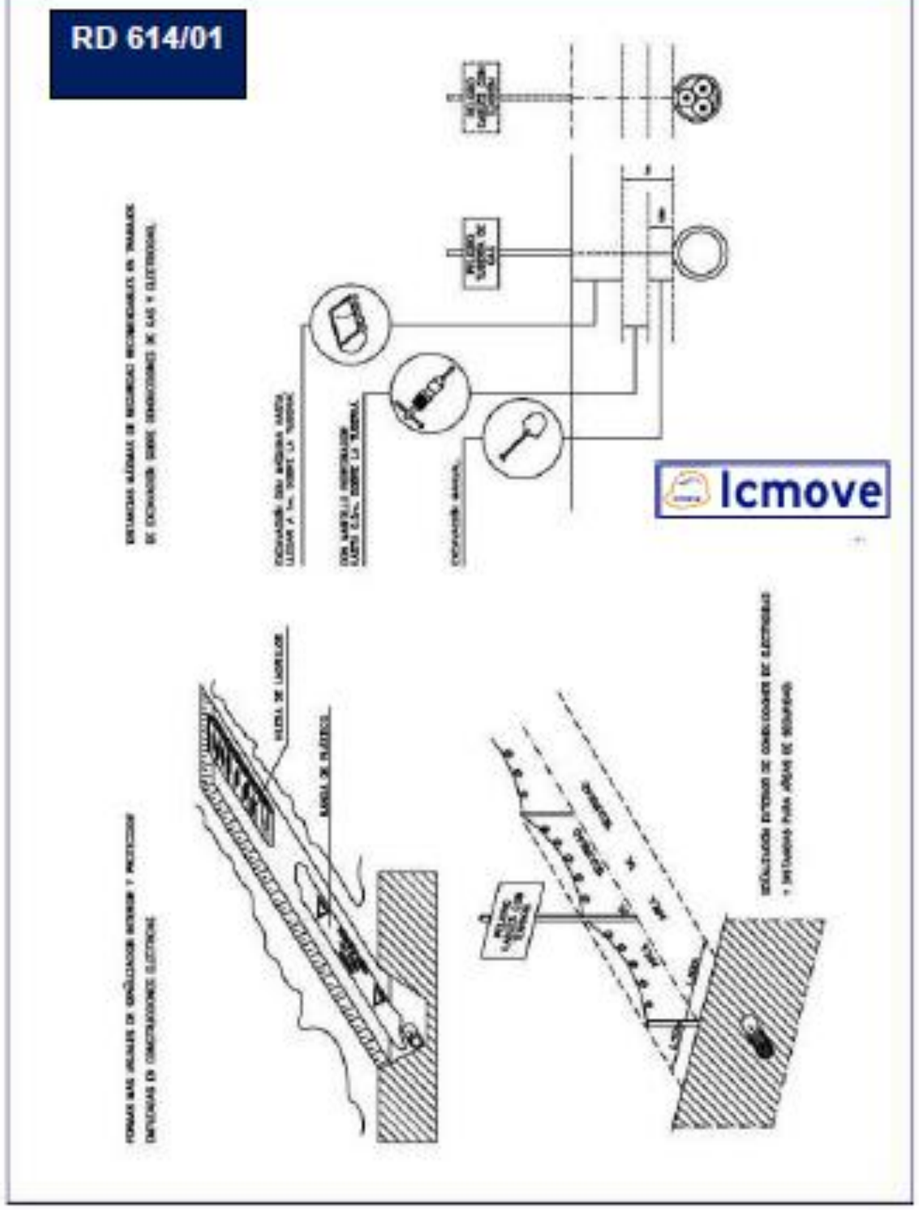
SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE OBRAS



RIESGOS ELECTRICOS

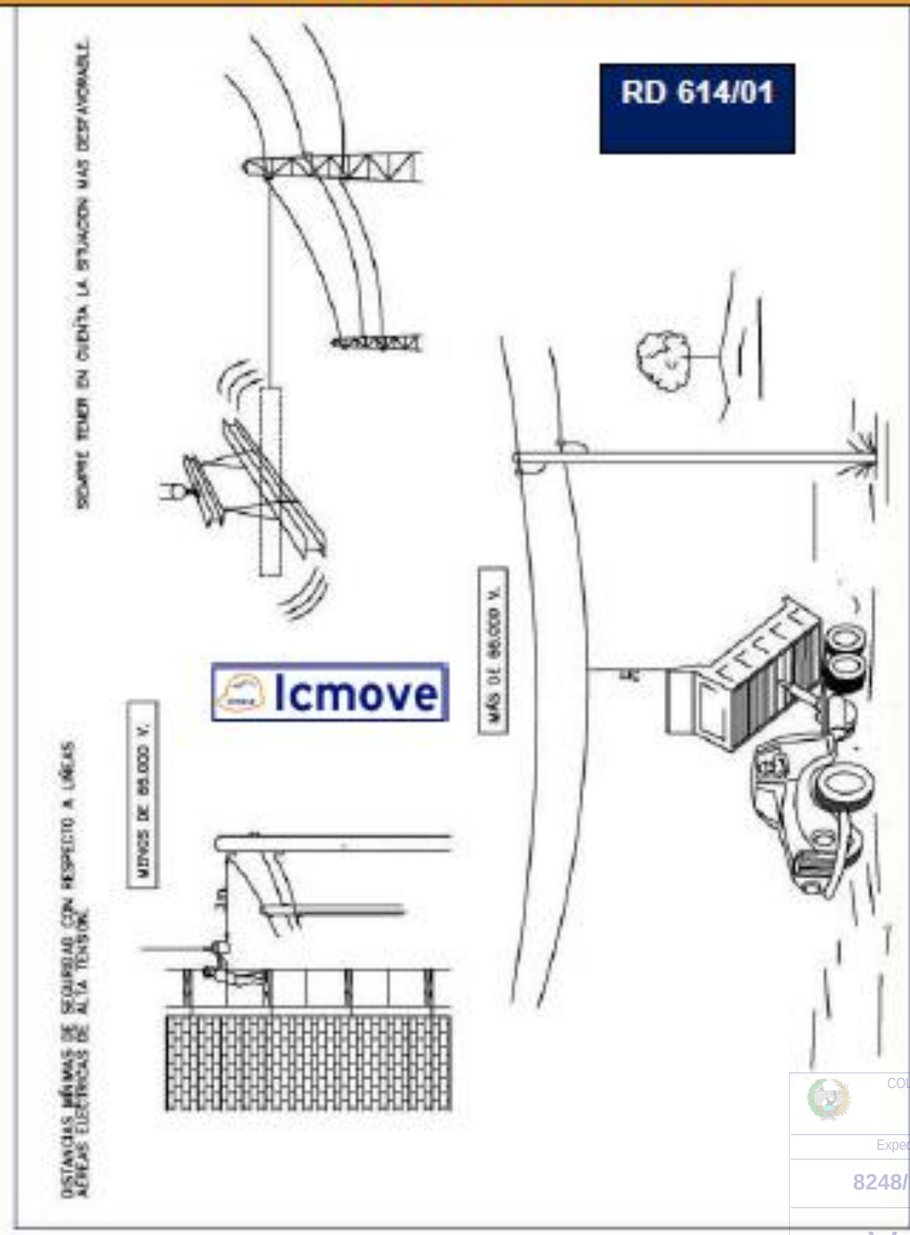


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

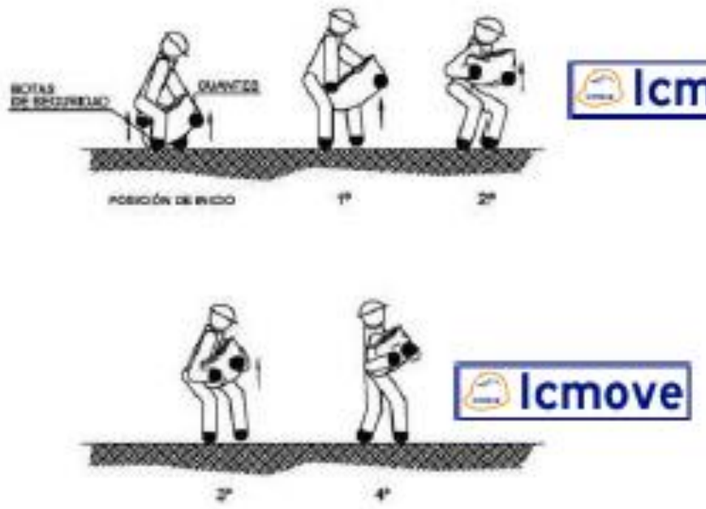
VISADO

RIESGOS ELECTRICOS II

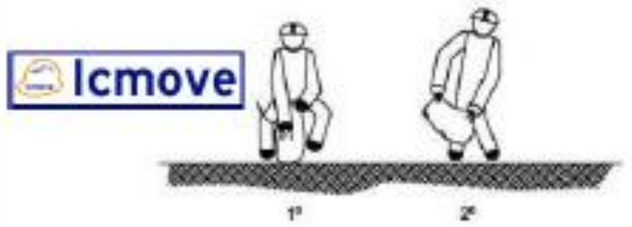


ERGONOMÍA

A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



B.- CÓMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



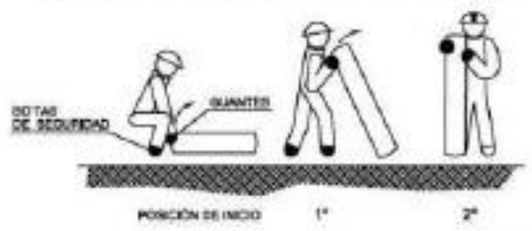
MANEJO MANUAL DE CARGAS:

SACOS

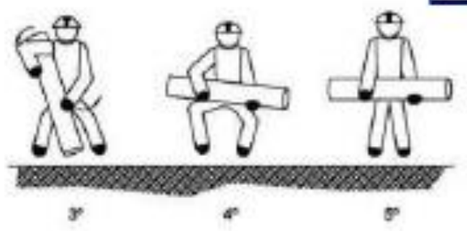
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

ERGONOMÍA II

A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



Icmove



B.- CÓMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

Icmove

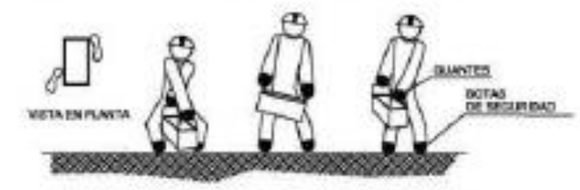
MANEJO MANUAL DE CARGAS:

TUBOS Y CAJAS CON ASAS

ERGONOMÍA III

MANEJO DE CAJAS CON ASAS

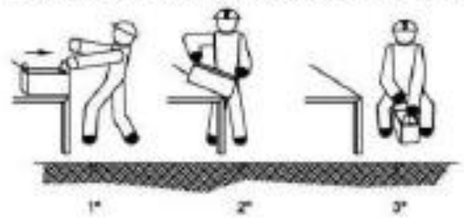
A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



Icmove

B.- CÓMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

C.- CÓMO RECOGER O BAJAR D EUNA ESTANTERIA.



Icmove

MANEJO MANUAL DE CARGAS:

TUBOS Y CAJAS CON ASAS

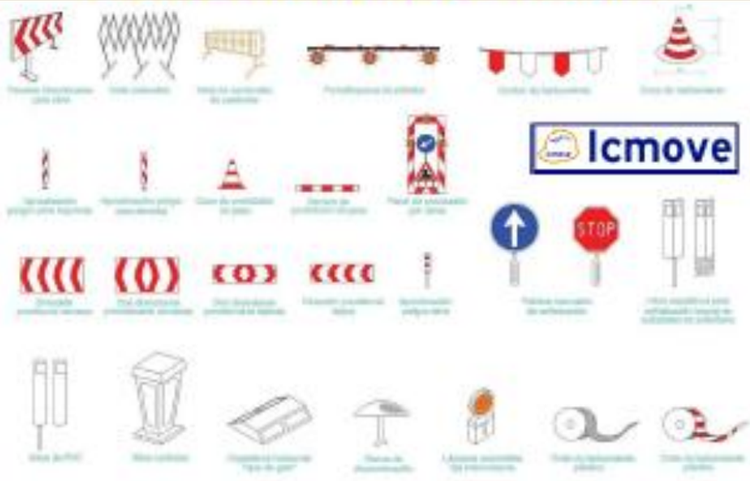
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

SEÑALIZACION VIAL DE OBRAS

SEGÚN 8.3.IC o manual de señalización del cabildo

El PSS debe indicar el tamaño de las señales y el nivel de reflectancia mínimo

SEÑALIZACION VIAL DE OBRAS II



SEGÚN 8.3.IC o manual de señalización del cabildo

El PSS debe indicar el tamaño de las señales y el nivel de reflectancia mínimo

DE INGENIEROS DE C
CANALES Y PUERTOS
LAS PALMAS

Expediente
8248/PR/61

Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017

VISADO

SEÑALIZACION DE ACCESOS A LA OBRA

Todos los accesos a la obra deben estar señalizados para evitar el acceso de personal no autorizado

RD 485/97

SEÑALIZACION DE RIESGOS EN ZONAS CON TURISMO EXTRANJERO

EN LAS ZONAS DONDE ES HABITUAL EL TRANSITO DE TURISTAS EXTRAJEROS ES NECESARIO QUE SE COLOQUEN CARTELES DE RIESGOS TRADUCIDOS A LOS DISTINTOS IDIOMAS

ILUMINACIÓN TRABAJOS NOCTURNOS

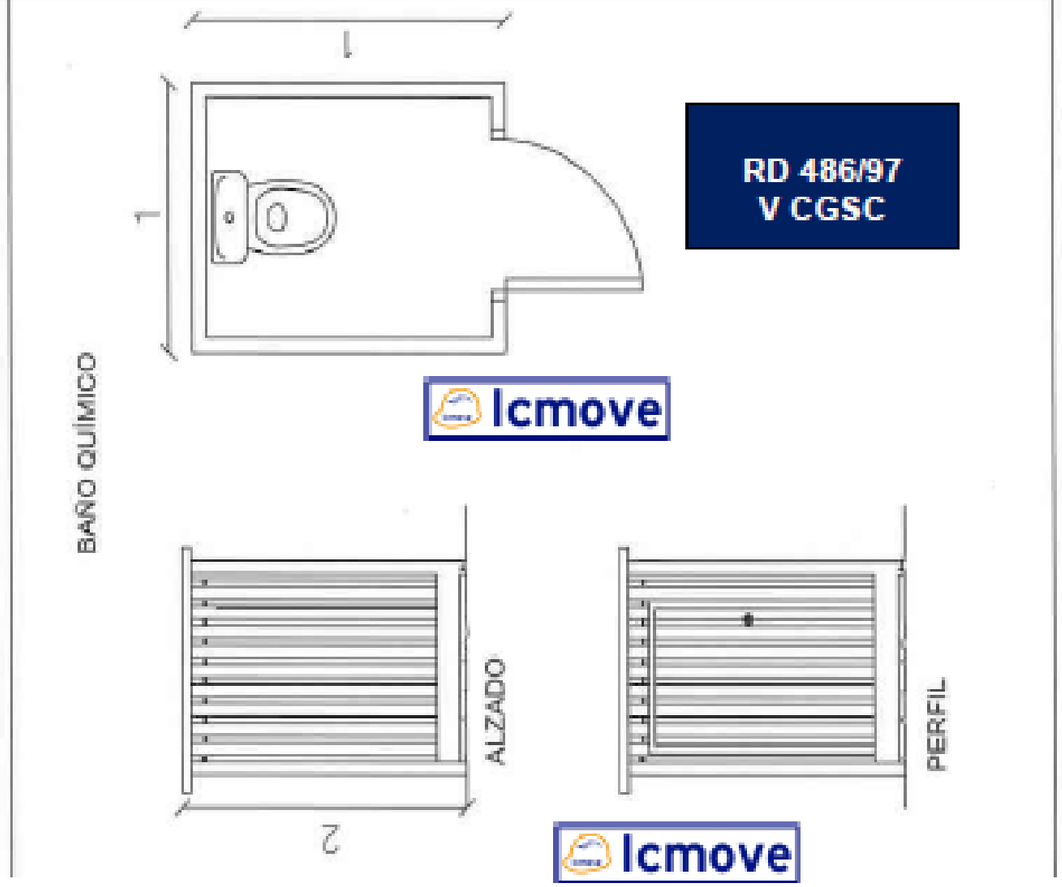
EN CASO DE REALIZAR TRABAJOS NOCTURNOS SE DEBERÁN IMPLANTAR EQUIPOS DE ILUMINACIÓN

RD 486/97

ORGANIGRAMA PREVENTIVO

VISADO

INSTALACIONES DE HYB



Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Néstor Suárez Santana
ICMOVE S.L.P.

Graduado en Ingenería Civil
Tecnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Las Palmas de GC, junio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

ANEXO I: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

El Contratista se encargará de controlar las personas y vehículos que accedan a la obra, cumpliendo con las medidas relacionadas a continuación.

El control de acceso de **personas** a la obra reunirá los siguientes requisitos:

- La obra estará vallada o delimitada, según proceda, en todo su perímetro, existiendo una persona designada que será responsable del control del acceso a la misma, además de colocar la señalización correspondiente.

- Previo al acceso de personal nuevo a la obra, sea de la Contrata o sea de las Subcontratas, la persona responsable del control de acceso conocerá este hecho, disponiendo de un listado con el nombre y DNI de estas personas.

- Previo al acceso de personal nuevo a la obra, sea de la Contrata o sea de las Subcontratas, se habrá comprobado por el Contratista que cumplen con todos los requisitos que exigen la Ley 31/95 y los R.D. 39/97 y 1627/97:

  - Contrato laboral y alta en la Seguridad Social.
  - Reconocimiento médico (apto).
  - Formación e información en materia preventiva según funciones.
  - Recepción de EPI´s necesarios para sus funciones.
  - Autorización uso de maquinaria según sus funciones.
  - Conocimiento del PSS y los riesgos a los que estará sometido.

El control de acceso de **vehículos y maquinaria** a la obra reunirá los siguientes requisitos:

- Los vehículos autorizados tendrán la documentación que se les exige para circular por la vía pública en regla, habiendo pasado las Inspecciones Técnicas correspondientes.
- Respetarán la señalización existente en el interior del recinto de la obra.

- La maquinaria estará en buen estado, dispondrá de marcado CE o puesta en conformidad, habrá sido revisada por quien corresponda antes de comenzar a usarla y dispondrá de manual de manejo y mantenimiento.

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Néstor Suárez Santana
ICMOVE S.L.P.

Graduado en Ingenería Civil
Tecnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Las Palmas de GC, junio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ANEXO II: NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISITAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

A continuación, se relacionan las normas de seguridad de obligado cumplimiento para los técnicos de las Direcciones Facultativas, Vigilantes de Obra, Asistencias Técnicas y Control de Calidad, así como visitas ajenas a la obra que accedan al interior de la misma.

- Tener presente que se accede a una obra con actividad, por lo que debe seguirse en todo momento las indicaciones que haga el personal responsable de la misma.
- Será obligatorio el empleo de equipos de protección individual siempre que se transite las zonas de trabajo (cascos, botas y chaleco reflectante).
- Todas las visitas serán guiadas por un responsable de la obra.
- En función del avance de la obra, se deberá coordinar junto con la empresa principal y resto de empresas de la obra los accesos y vías más seguros, para informar de ello a los visitantes.
- En las casetas de obra deben estar expuestos los teléfonos de emergencia de los hospitales más cercanos. Igualmente se tendrá a disposición un extintor polivalente así como un botiquín de primeros auxilios. Todo ello se comunicará a las visitas para su conocimiento.
- No se debe aparcar el vehículo privado en cualquier sitio de la obra, debiéndose aparcar en los sitios dispuestos para ello.
- Si el agua corriente de obra no es potable se comunicará a las visitas.

Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. Néstor Suárez Santana
ICMOVE S.L.P.

Graduado en Ingenería Civil
Tecnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Las Palmas de GC, junio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras *y* Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACIÓN SUPERFICIALDE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK. 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

ANEXO Nº 10. GESTIÓN DE RESIDUOS

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8 Nº7. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA 3
1.1.- INTRODUCCIÓN 3
1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS. 3
1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS 5
2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 5
3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA. 6
3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS 6
3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU 6
3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS 6
4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA. 7
4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU. 7
4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN 8
5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS 8
5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS. 8
5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS. 8
5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 8
5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES). 8
5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS. 8
5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA. 9
5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS. 9
5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS. 9
5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS. 9
5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. 9
5.1.2.- MAQUINARIA. 9
5.2.- RESPONSABILIDADES 9
5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS. 9
5.2.2.- RESPONSABILIDADES. 9
5.3.- MEDICION Y ABONO 10
6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PRI/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

1.1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos del proyecto denominado "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK. 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ".

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

RCDs de Nivel I (A1).- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad del Cabildo Insular de Tenerife, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II (A2).- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

RCDs PELIGROSOS (A3).- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
-	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
-	17 04 05	Hierro y Acero
-	17 04 06	Metales mezclados
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G... 14/07/2017
VISADO

	RCD: Naturaleza pétrea	
-		
	1. Arena Grava y otros áridos	
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustacias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
-	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
A.3.	**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**	
-		

	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		**1371,00**		**571,43**

A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	**0,00**	1,80	**0,00**

A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	1.370,75	2,40	571,15
2. Madera	Podas y talas, etc	0,05	0,60	0,08
3. Metales	Biondas, etc	0,00	7,85	0,00
4. Papel	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
5. Plástico	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,05	1,50	0,03
TOTAL estimación		**1.370,95**		**571,37**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón	demoliciones	0,00	2,45	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,00	2,00	0,00
4. Piedra (%arena, grava,etc..)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	0,00	1,80	0,00
TOTAL estimación		**0,00**		**0,00**

A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,05	0,90	0,06
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		**0,05**		**0,06**

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
LAS PALMAS 14/07/2017
VISADO

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

A.1.: RCDs Nivel I					
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
-	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II					
	RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Asfalto				
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	571,15
	2. Madera				
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
	3. Metales				
-	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
	4. Papel				
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
	5. Plástico				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
	6. Vidrio				
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Arena Grava y otros áridos				
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustacias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Hormigón				
-	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
	4. Piedra				
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
A.3.	**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Basuras				
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento		
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad		
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito Seguridad		
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito Seguridad		
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco		
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	0,000
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	0,000
Madera	0,050
Vidrio	0,050
Plástico	0,050
Papel y cartón	0,050

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

x	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.

5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.

5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Nº
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
VISADO

5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA.

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código CER

5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5.1.2.- MAQUINARIA.

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

5.2.- RESPONSABILIDADES.

5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

5.2.2.- RESPONSABILIDADES.

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI61
Fecha
VISADO

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

5.3.- MEDICION Y ABONO

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Como anexo a este estudio se aporta mediciones desglosadas y valoradas correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, suponiendo un coste de ejecución material de QUINCE MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (15.627,62€).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

ANEXO 1.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS.

Presupuesto							
Código	***Nat***	***Ud***	***Resumen***	***Comentario***	***Tn***	***€/tn***	***€***
010409	Partida	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		0,000	6,36	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
010408	Partida	tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA		0,000	2,50	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170504	Partida	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		0,000	2,50	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170407	Partida	tn	RESIDUOS METALICOS		0,000	1,06	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302a	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)		1.370,750	10,60	14.529,95
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302b	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		0,000	12,72	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de demolición, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170107	Partida	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		0,000	12,73	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170101	Partida	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN		0,000	2,50	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170102	Partida	tn	RESIDUOS DE LADRILLOS		0,000	2,50	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170201	Partida	tn	RESIDUOS DE MADERA		0,050	37,10	1,86
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200101	Partida	tn	RESIDUOS DE PAPEL		0,050	39,22	1,96
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170203	Partida	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO		0,050	113,42	5,67
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170202	Partida	tn	RESIDUOS DE VIDRIO		0,050	113,42	5,67
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200201 / 200301	Partida	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		0,050	61,48	3,07
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
RESIDUOS PELIGROSOS	Partida	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		0,000	432,48	0,00
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
				Total presupuesto de gestión de residuos	14.548,18		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras y Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ”

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA, 5, LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2: DISTRIBUCIÓN PLANOS

PLANO 3: PLANTA GENERAL DE LA ACTUACIÓN

PLANO 4: PLANTA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENZA

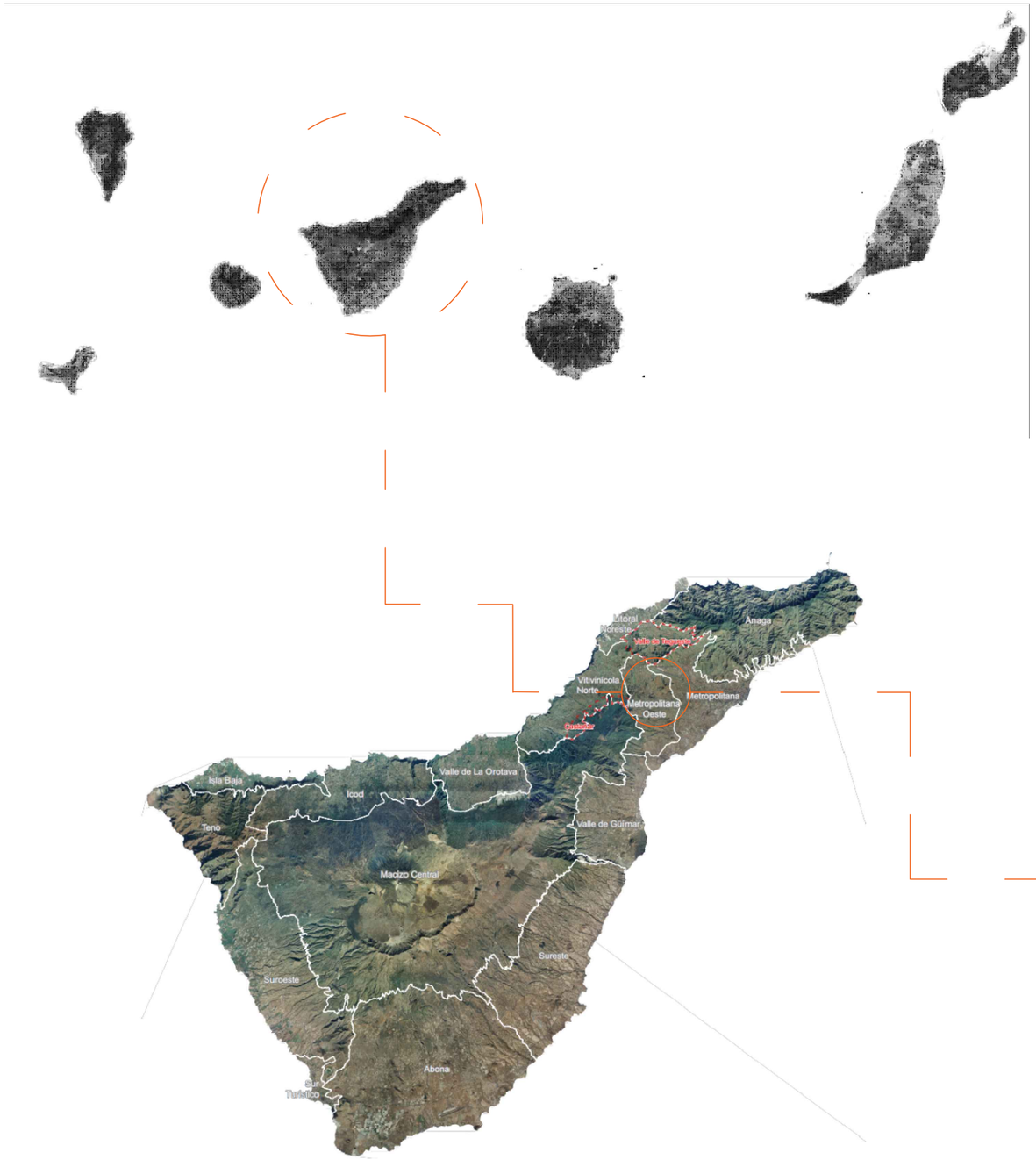
PLANO 5: DETALLE DRENAJE

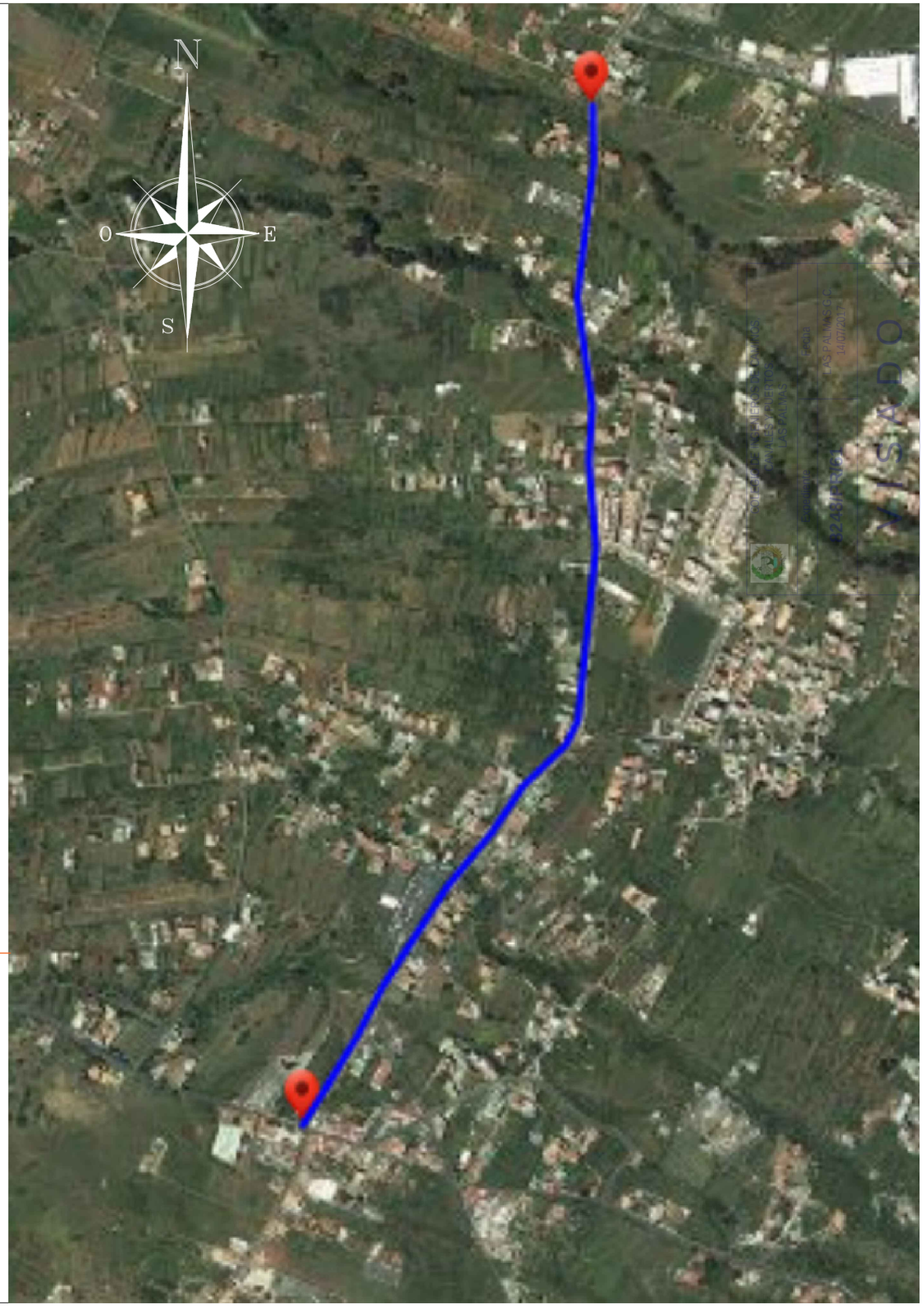
PLANO 6: DETALLE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

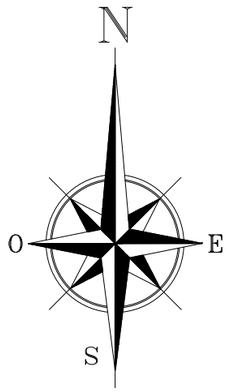
Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

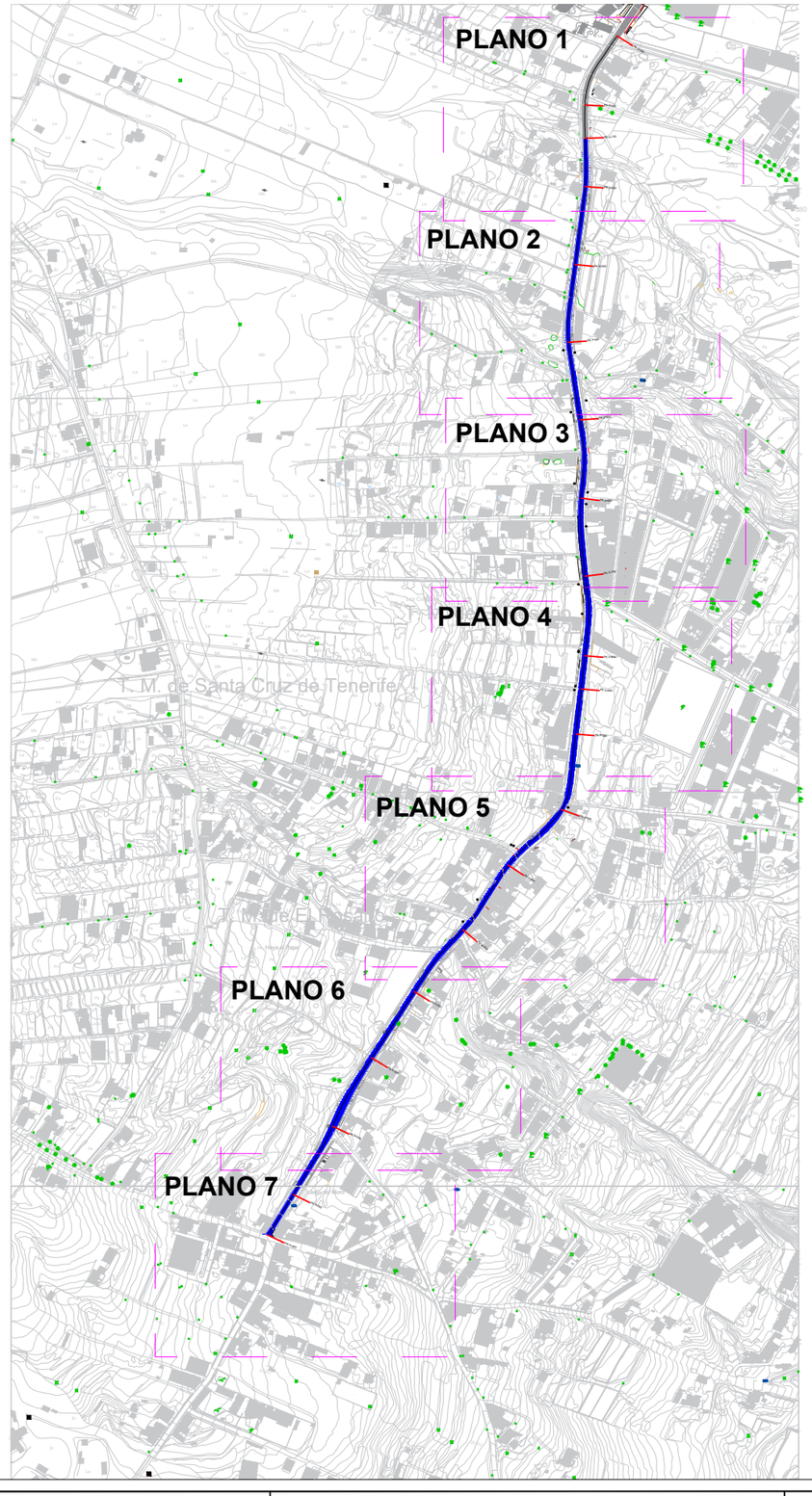
V I S A D O





Cabildo Insular de Tenerife Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje	AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*	TÍTULO PROYECTO *PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ*	ESCALA ORIGINAL Sin escala NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA *JUNIO 2017*	Nº DE PLANO 1 Nº DE HOJA HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO *SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO*





T. M. de Santa Cruz de Tenerife

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*

TÍTULO PROYECTO
PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ

ESCALA ORIGINAL
E=1/7.500 NUMÉRICA
0 75 150 m 0 GRÁFICA

FECHA
JUNIO 2017

Nº DE PLANO
2

Nº DE HOJA
HOJA **1** DE **1**

TÍTULO DEL PLANO
DISTRIBUCIÓN DE PLANOS

PK 3+000

PK 3+100

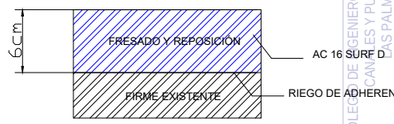
PK 3+140

PK 3+200

Barranco de las Piqueras

Avenida El Centenero

SECCIÓN TIPO FIRME



FRESADO Y REPOSICIÓN FIRME

VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS G.C.

Fecha: 14/07/2017

Expediente: 8248/PRY/61

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* — *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*

TÍTULO PROYECTO: *PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ*

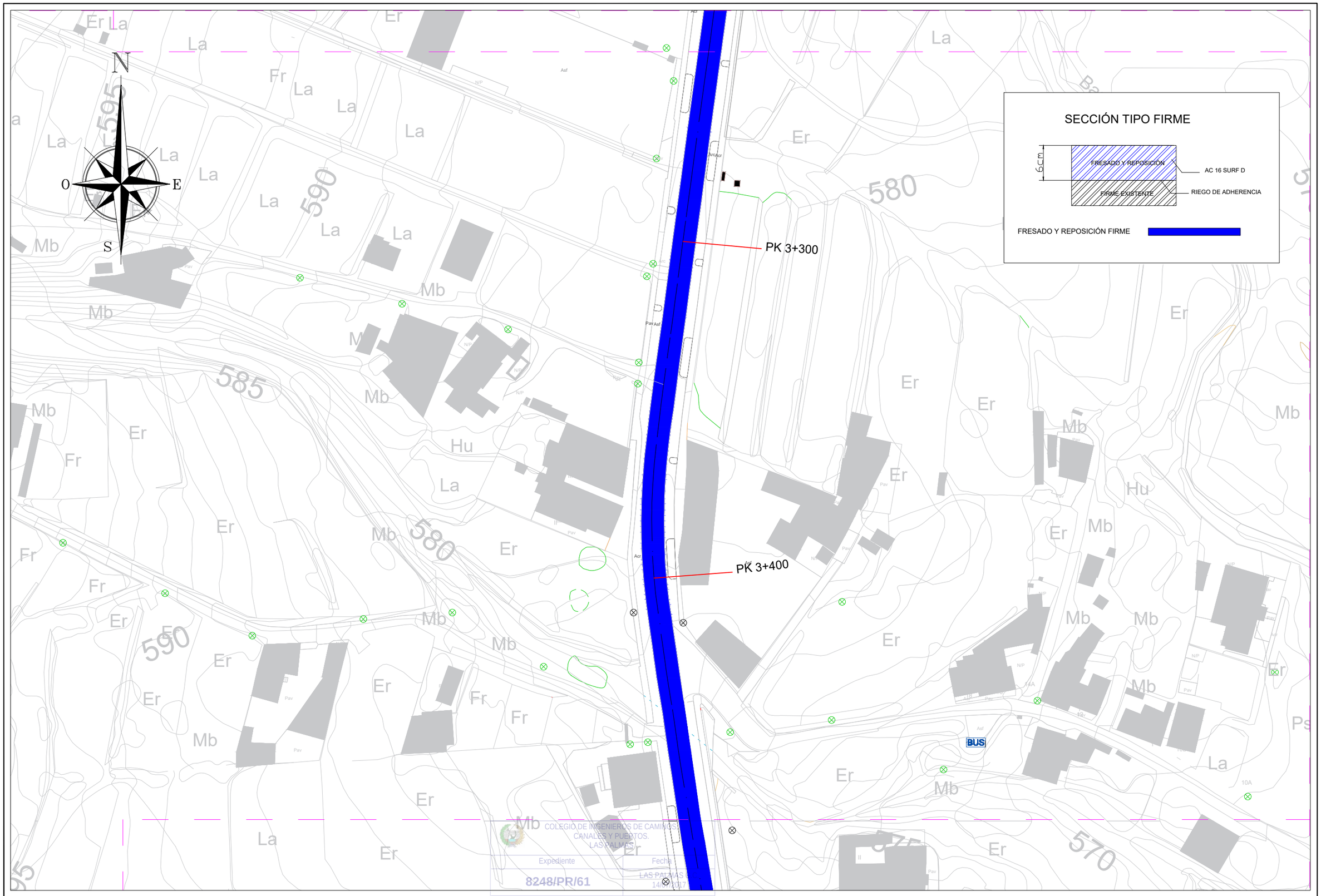
ESCALA ORIGINAL: E=1/1.000 (NUMÉRICA) — 0 10 20 m (GRÁFICA)

FECHA: *JUNIO 2017*

Nº DE PLANO: 3

Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 7

TÍTULO DEL PLANO: *PLANTA GENERAL ACTUACIÓN*



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES:
I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS
I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

TÍTULO PROYECTO
PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ

ESCALA ORIGINAL
E=1/1.000
NUMÉRICA
0 10 20 m
GRÁFICA

FECHA
JUNIO 2017

Nº DE PLANO **3**
Nº DE HOJA HOJA **2** DE **7**

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL ACTUACIÓN

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*

TÍTULO PROYECTO

PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ

ESCALA ORIGINAL: E=1/1.000 (NUMÉRICA) — 0 10 20 m 0 (GRÁFICA)

FECHA: *JUNIO 2017*

Nº DE PLANO: **3**

Nº DE HOJA: HOJA **3** DE **7**

TÍTULO DEL PLANO: *PLANTA GENERAL ACTUACIÓN*

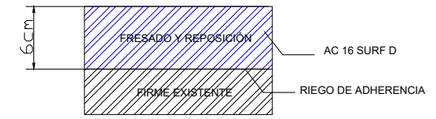
PK 3+800

PROBLEMA DRENAJE PK 3+800

PK 3+840

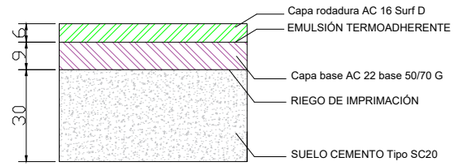
PK 3+900

SECCIÓN TIPO FIRME



FRESADO Y REPOSICIÓN FIRME

SECCIÓN TIPO PAQUETE FIRME COMPLETO ZANJA DRENAJE



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*

TÍTULO PROYECTO

PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ

ESCALA ORIGINAL E=1/1.000 NUMÉRICA — 0 10 20 m 0 GRÁFICA

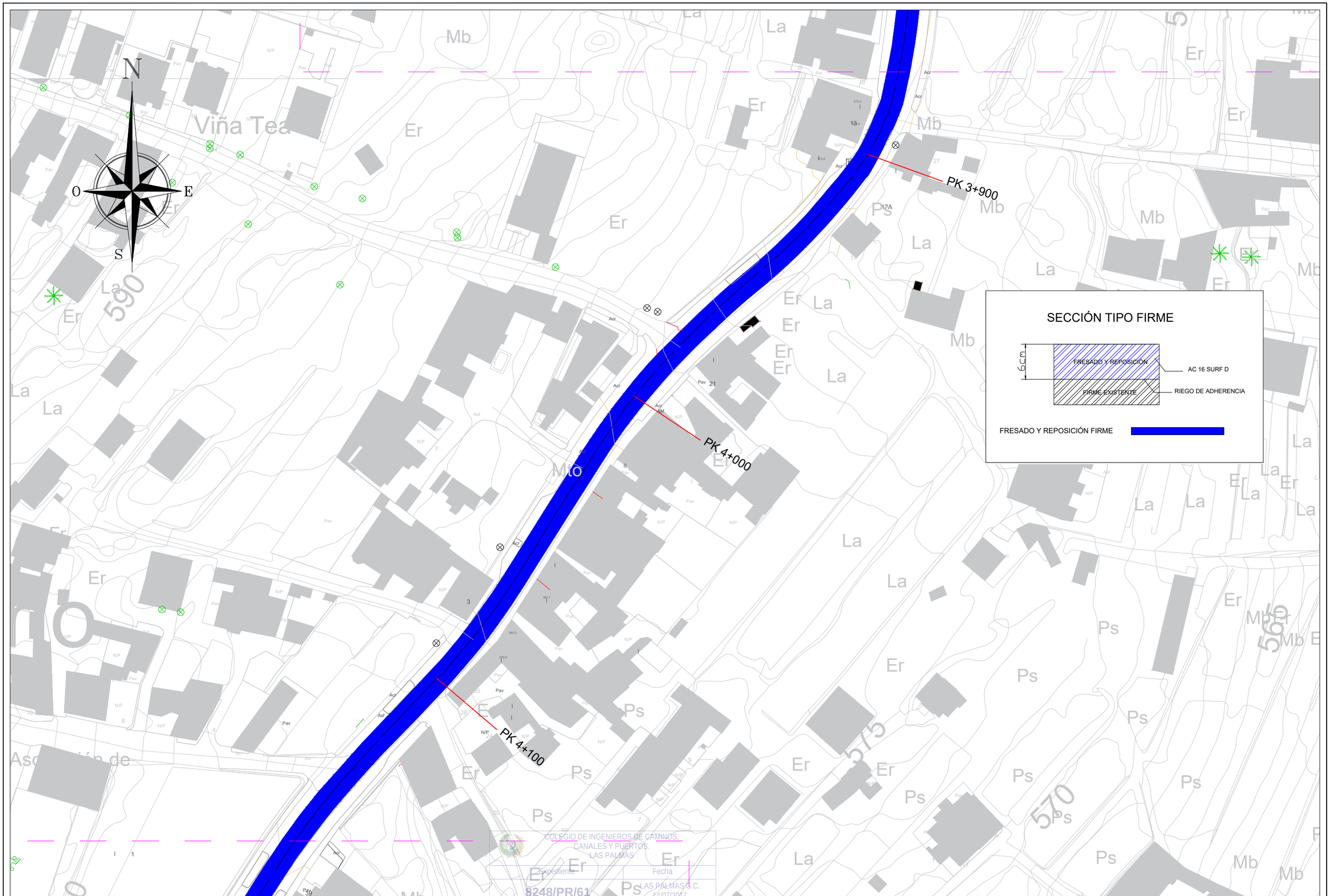
FECHA *JUNIO 2017*

Nº DE PLANO **3**

Nº DE HOJA HOJA **4** DE **7**

TÍTULO DEL PLANO

PLANTA GENERAL ACTUACIÓN



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*

TÍTULO PROYECTO

PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ

ESCALA ORIGINAL E=1/1.000 NUMÉRICA — 0 10 20 m 0 GRÁFICA

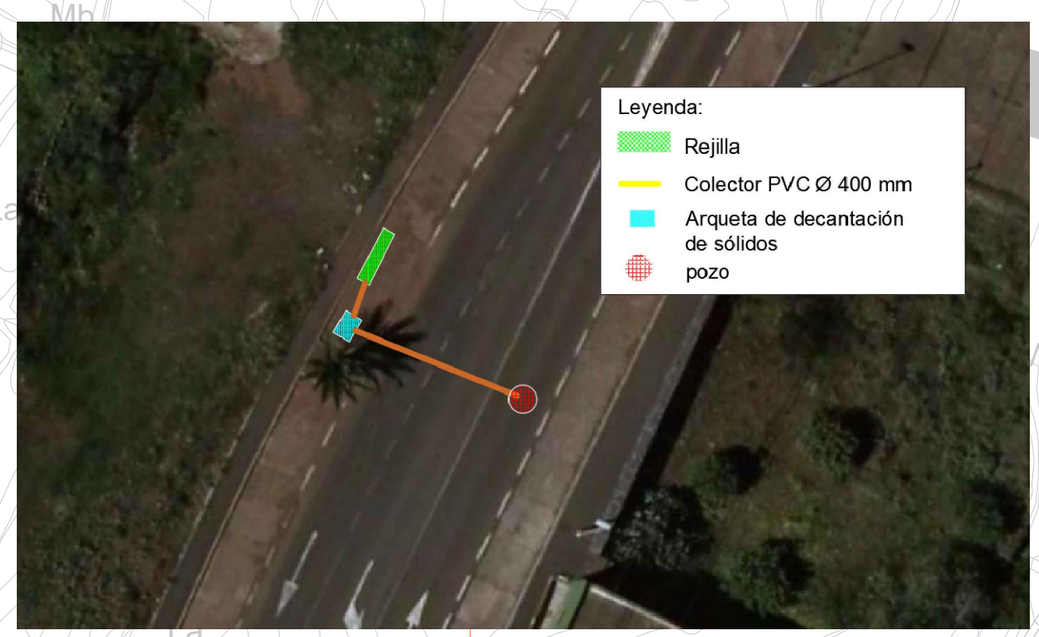
FECHA *JUNIO 2017*

Nº DE PLANO **3**

Nº DE HOJA HOJA **5** DE **7**

TÍTULO DEL PLANO

PLANTA GENERAL ACTUACIÓN



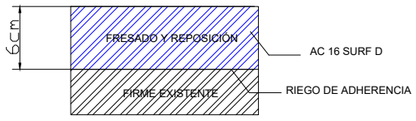
PK 4+200

PK 4+300

PK 4+400

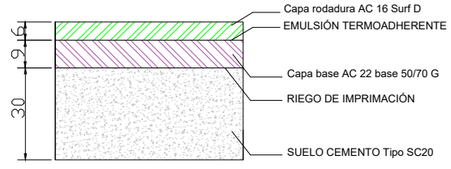
PROBLEMA DRENAJE PK 4+370

SECCIÓN TIPO FIRME



FRESADO Y REPOSICIÓN FIRME

SECCIÓN TIPO PAQUETE FIRME COMPLETO
ZANJA DRENAJE



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje	AUTORES: I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ	TÍTULO PROYECTO PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ	ESCALA ORIGINAL E=1/1.000 NUMÉRICA 0 10 20 m GRÁFICA	FECHA JUNIO 2017	Nº DE PLANO 3 Nº DE HOJA HOJA 6 DE 7	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL ACTUACIÓN

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*

TÍTULO PROYECTO

PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

ESCALA ORIGINAL E=1/1.000 NUMÉRICA — 0 10 20 m 0 GRÁFICA

FECHA *JUNIO 2017*

Nº DE PLANO **3**

Nº DE HOJA HOJA **7** DE **7**

TÍTULO DEL PLANO

PLANTA GENERAL ACTUACIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*

TÍTULO PROYECTO
PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ

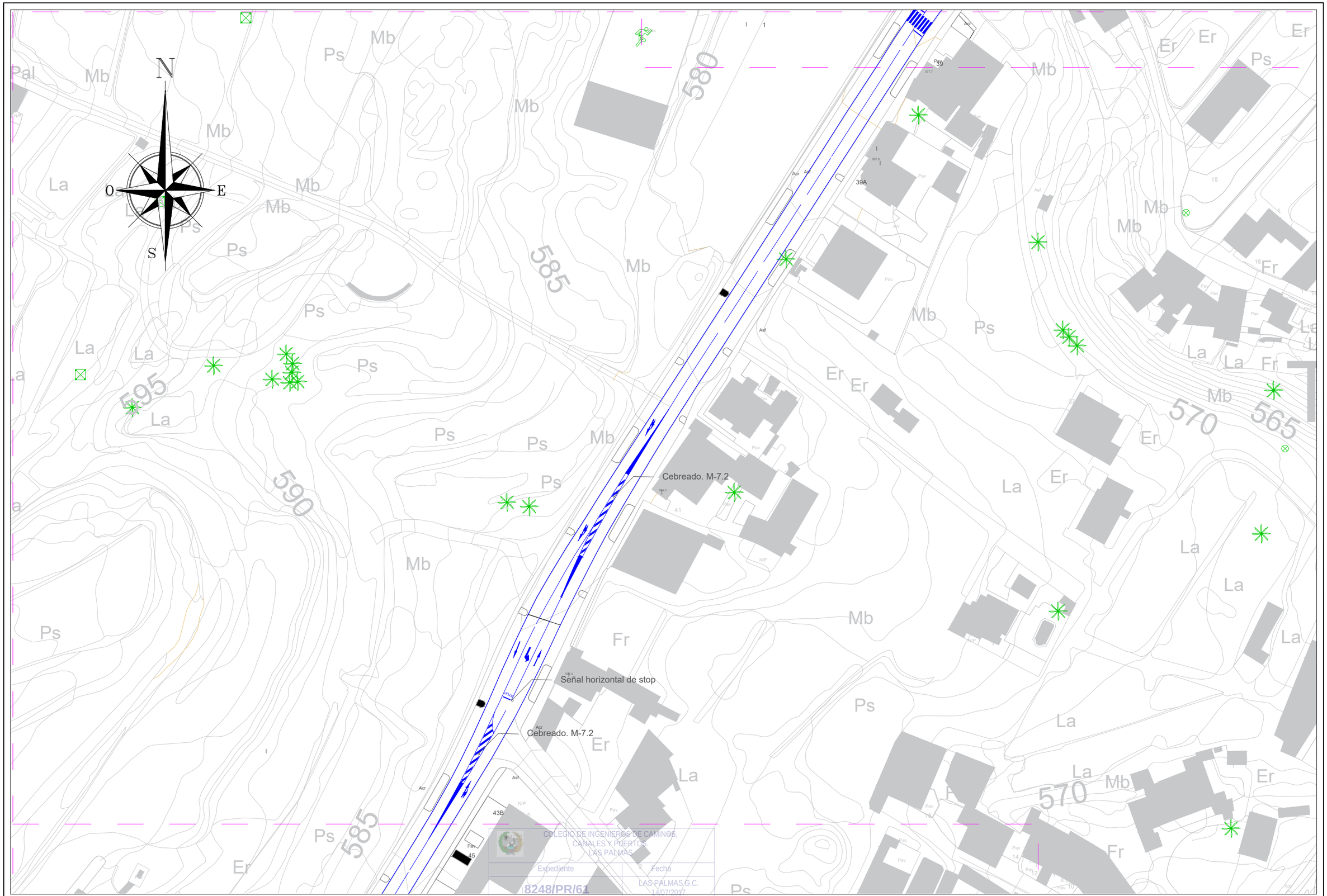
ESCALA ORIGINAL
E=1/1.000 NUMÉRICA
0 10 20 m GRÁFICA

FECHA
JUNIO 2017

Nº DE PLANO
4

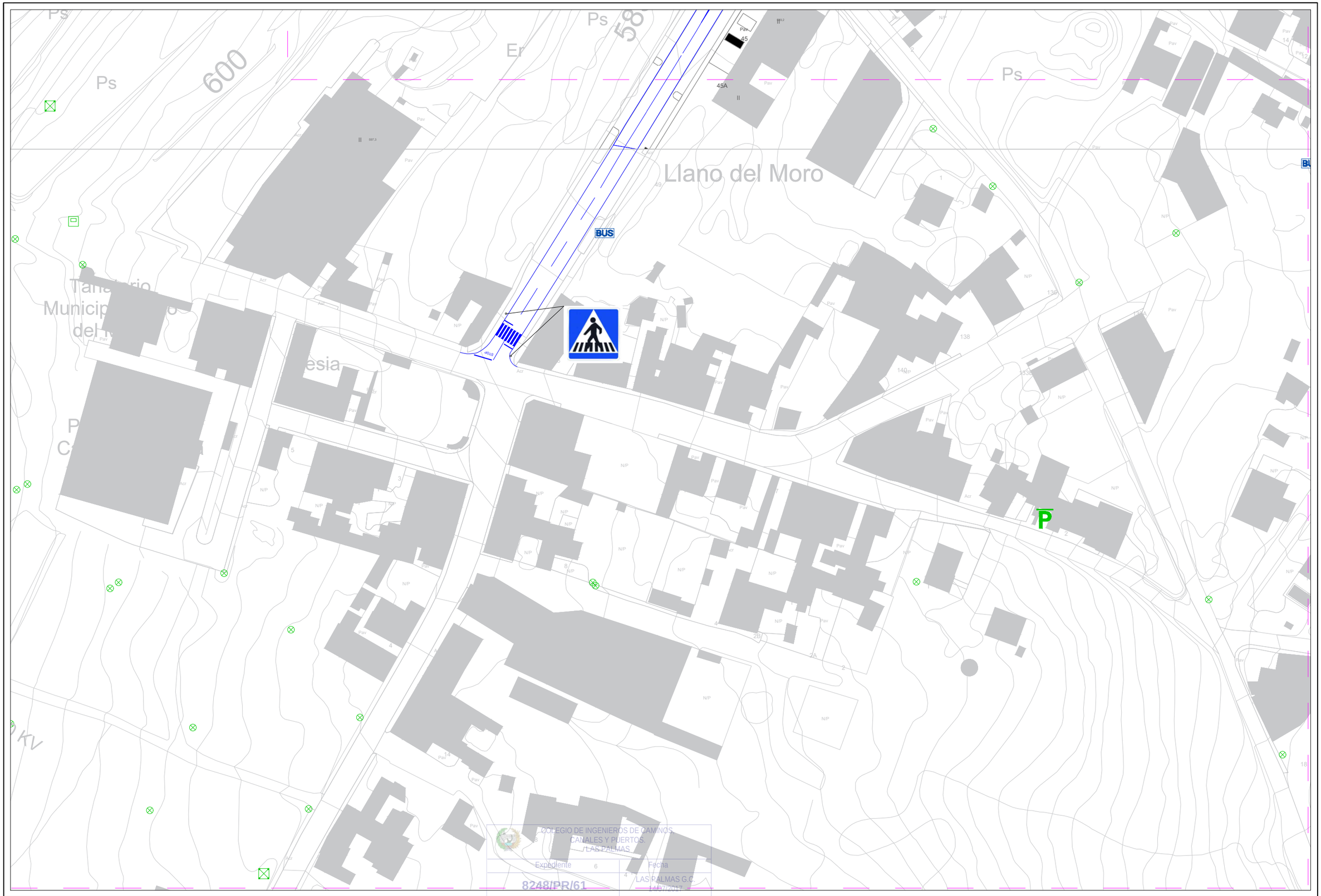
Nº DE HOJA
HOJA **1** DE **3**

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

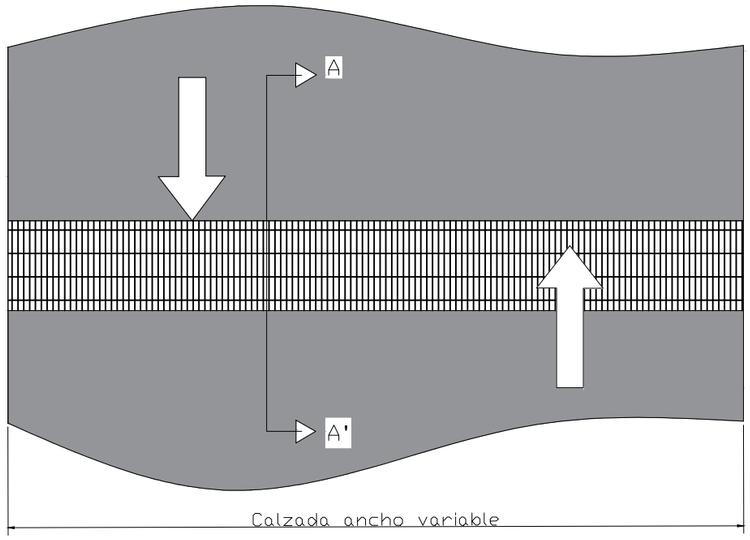


Cabildo Insular de Tenerife Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje	AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*	TÍTULO PROYECTO *PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ*	ESCALA ORIGINAL E=1/1.000 (NUMÉRICA) 0 10 20 m (GRÁFICA)	FECHA *JUNIO 2017*	Nº DE PLANO **4** Nº DE HOJA HOJA **2** DE **3**	TÍTULO DEL PLANO *PLANTA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA*

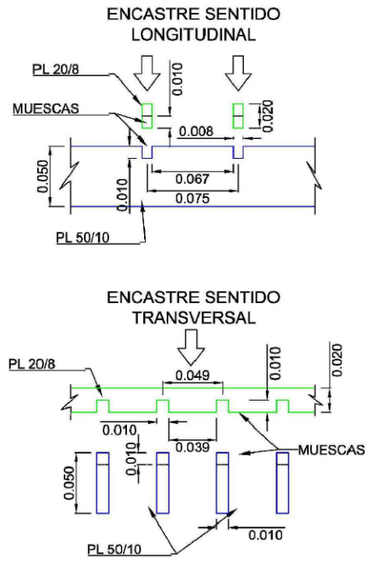
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61 — Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO


Ps
600
Ps
Er
Ps
58
Pav
45
45A
Ps
Llano del Moro
BUS
Pav
Acr
N/P
Pav
Municip
del
esia
P
C
Pav
Acr
N/P
Pav
Pav
Pav

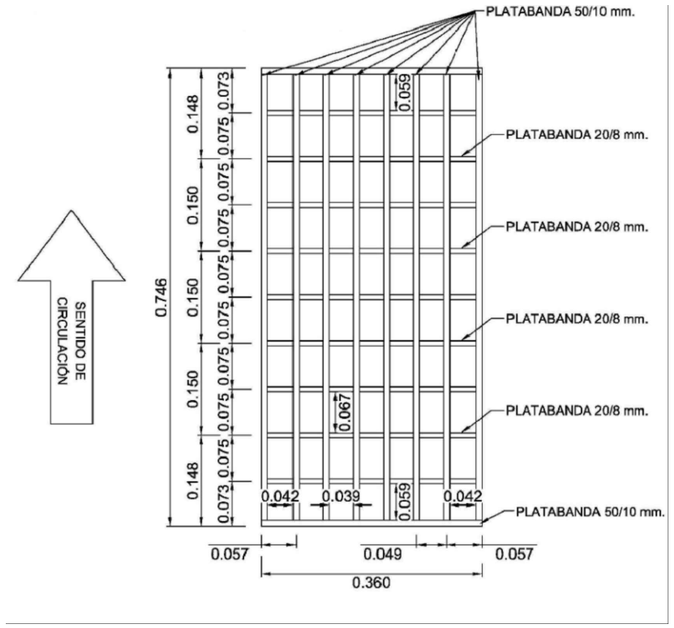
DETALLE CALZADA
escala: 1/50



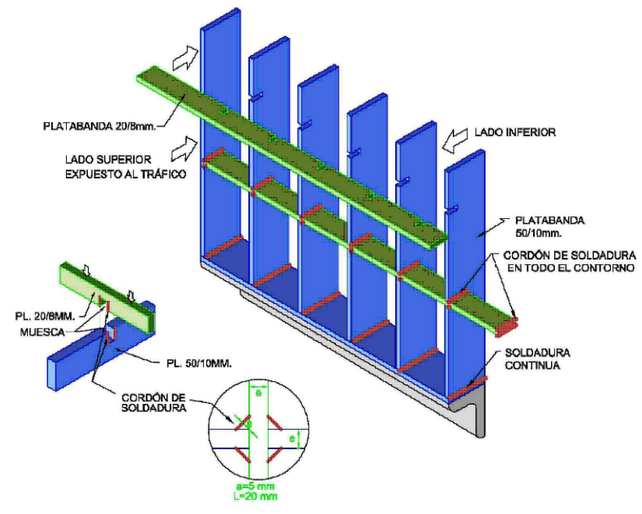
DETALLE ENCASTRE
escala: 1/10



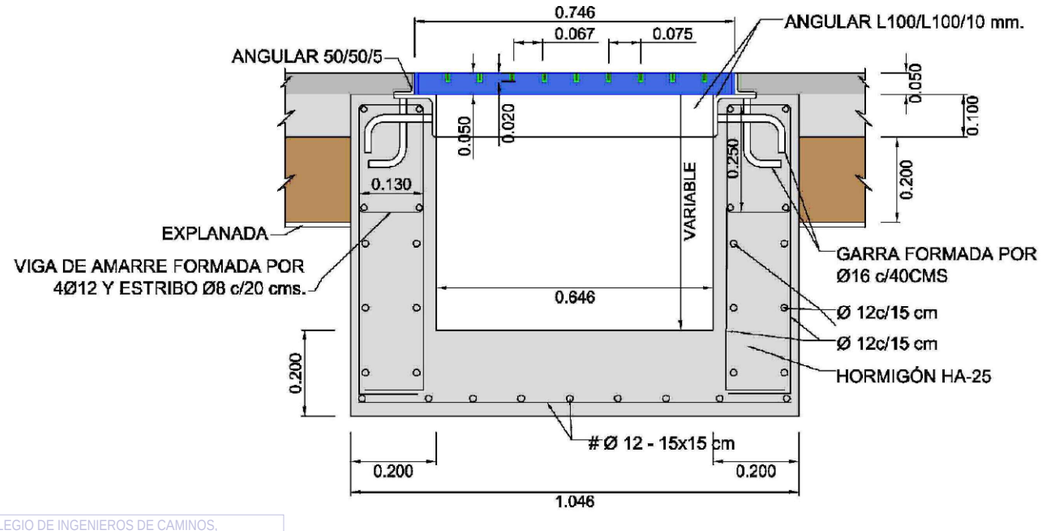
PLANTA REJA
escala: 1/10



DETALLE REJA
escala: 1/10



SECCIóN A-A'
escala: 1/10

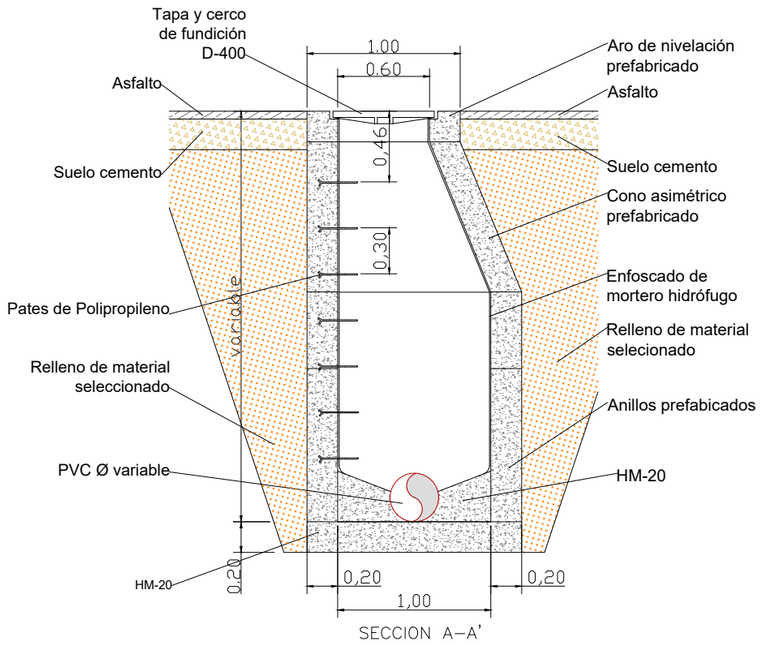


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

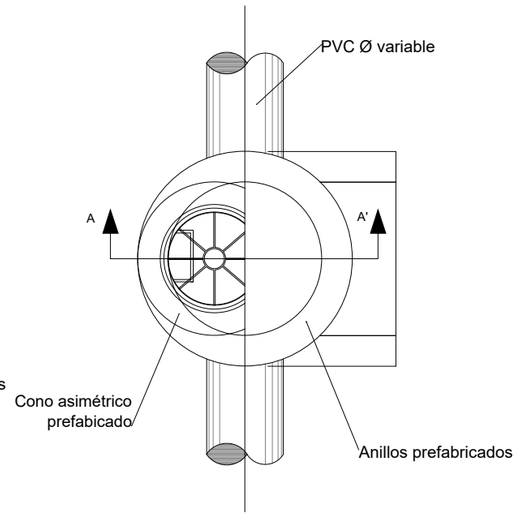
Cabildo Insular de Tenerife Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje	AUTORES: I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ	TÍTULO PROYECTO PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ	ESCALA ORIGINAL SIN ESCALA NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA JUNIO 2017	Nº DE PLANO 5 Nº DE HOJA HOJA 1 DE 4	TÍTULO DEL PLANO DETALLE DRENAJE Reja simple

POZO DE REGISTRO

ESCALA: 1/50



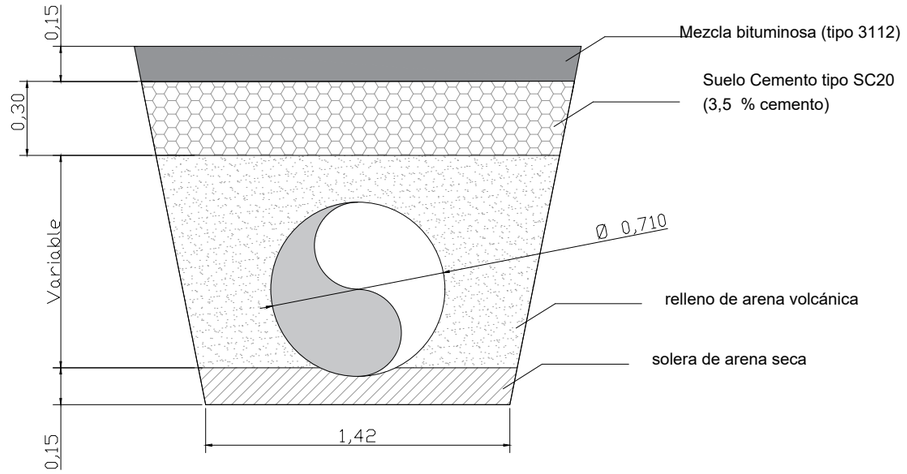
SECCION A–A'



PLANTA-SECCION

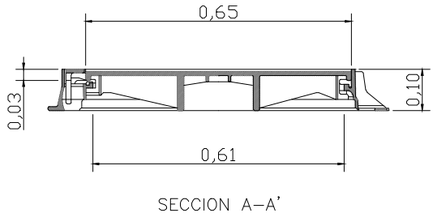
SECCIÓN TIPO ZANJA.
Tub. Saneamiento D710mm

ESCALA: 1/25

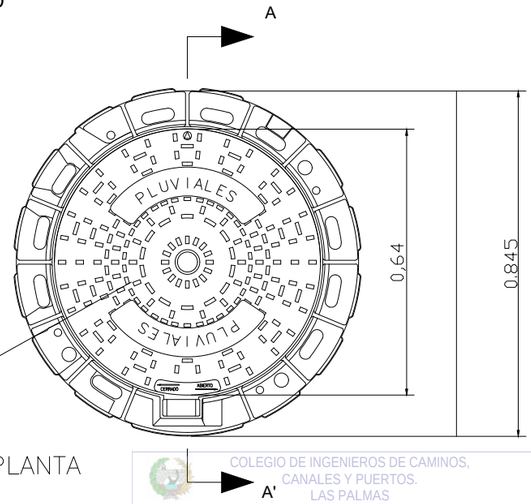


TAPA Y CERCO

ESCALA: 1/10



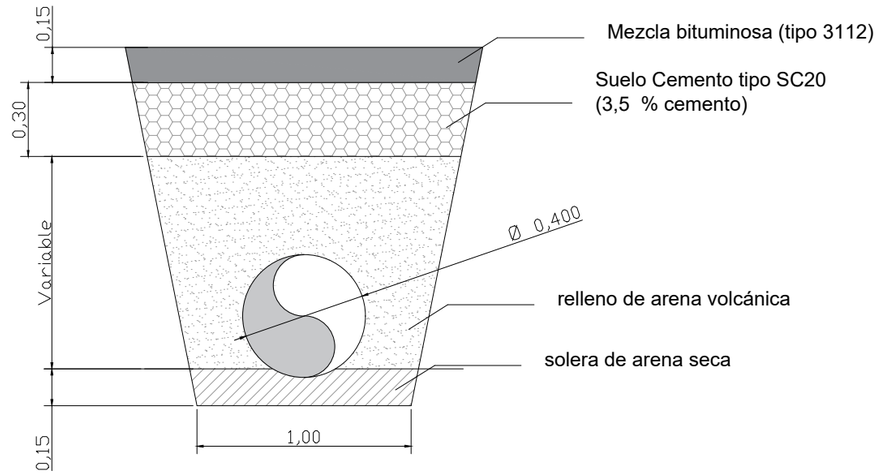
SECCION A–A'



PLANTA

SECCIÓN TIPO ZANJA.
Tub. Saneamiento D400mm

ESCALA: 1/25



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61

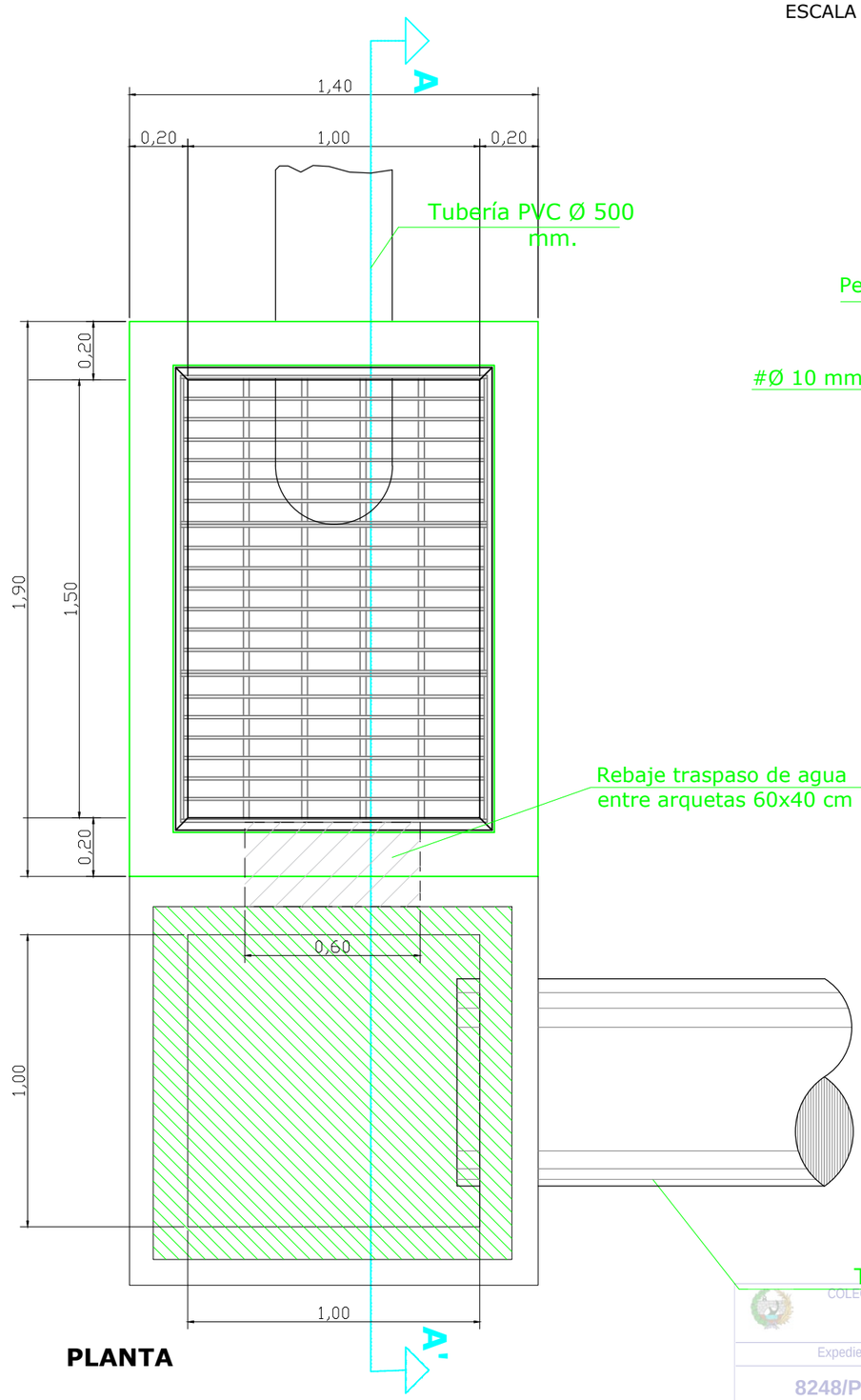
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

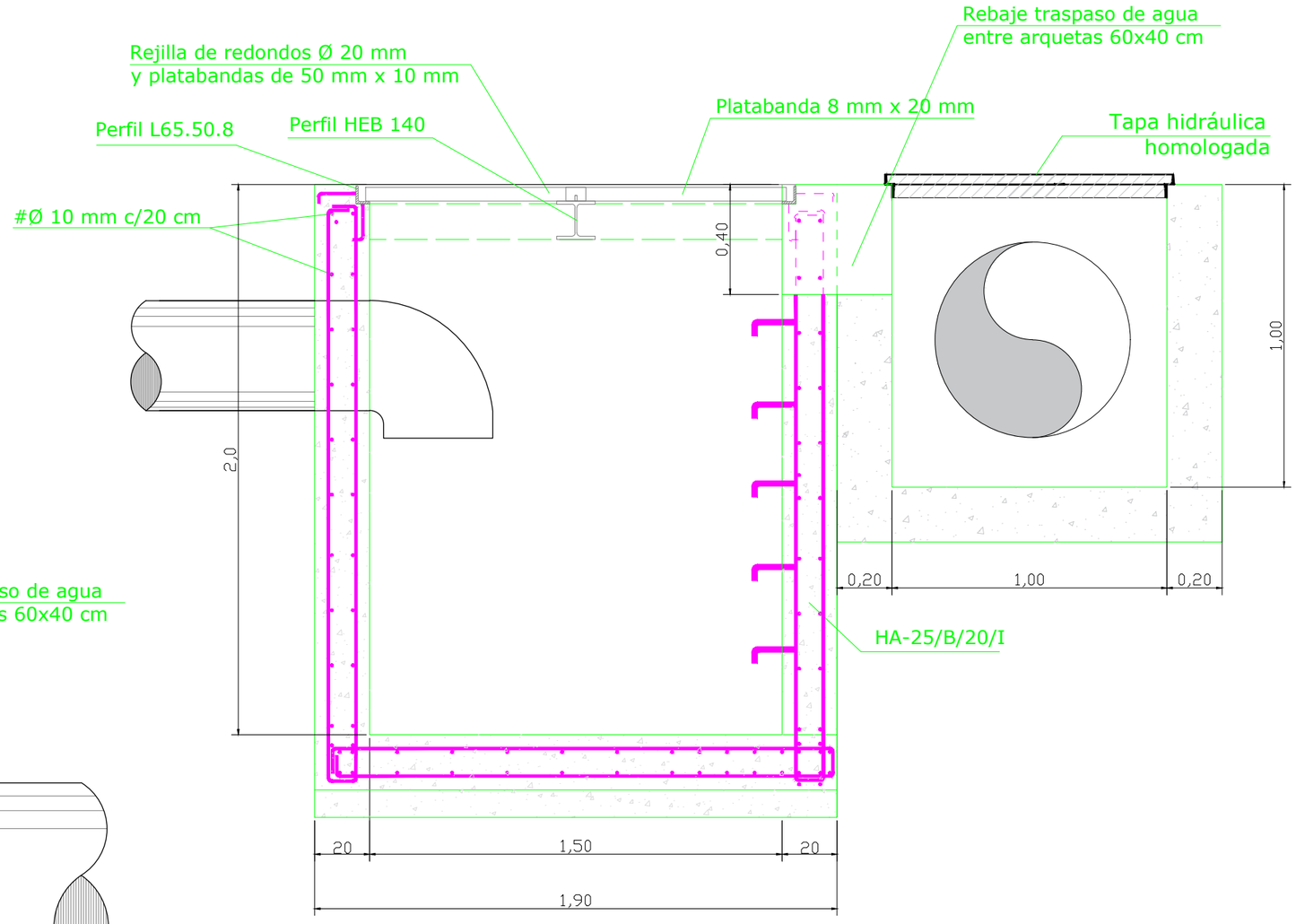
Cabildo Insular de Tenerife Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje	AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*	TÍTULO PROYECTO: *PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ*	ESCALA ORIGINAL: VARIAS (NUMÉRICA / GRÁFICA)	FECHA: *JUNIO 2017*	Nº DE PLANO: 5 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 4	TÍTULO DEL PLANO: *DETALLE DRENAJE VARIOS*

ARQUETA DE DECANTACIÓN 3+800

ESCALA 1:50



PLANTA



SECCIÓN A-A'

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*

TÍTULO PROYECTO

PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ

ESCALA ORIGINAL: E=1/50 NUMÉRICA; 0 0,5 1 m GRÁFICA

FECHA: *JUNIO 2017*

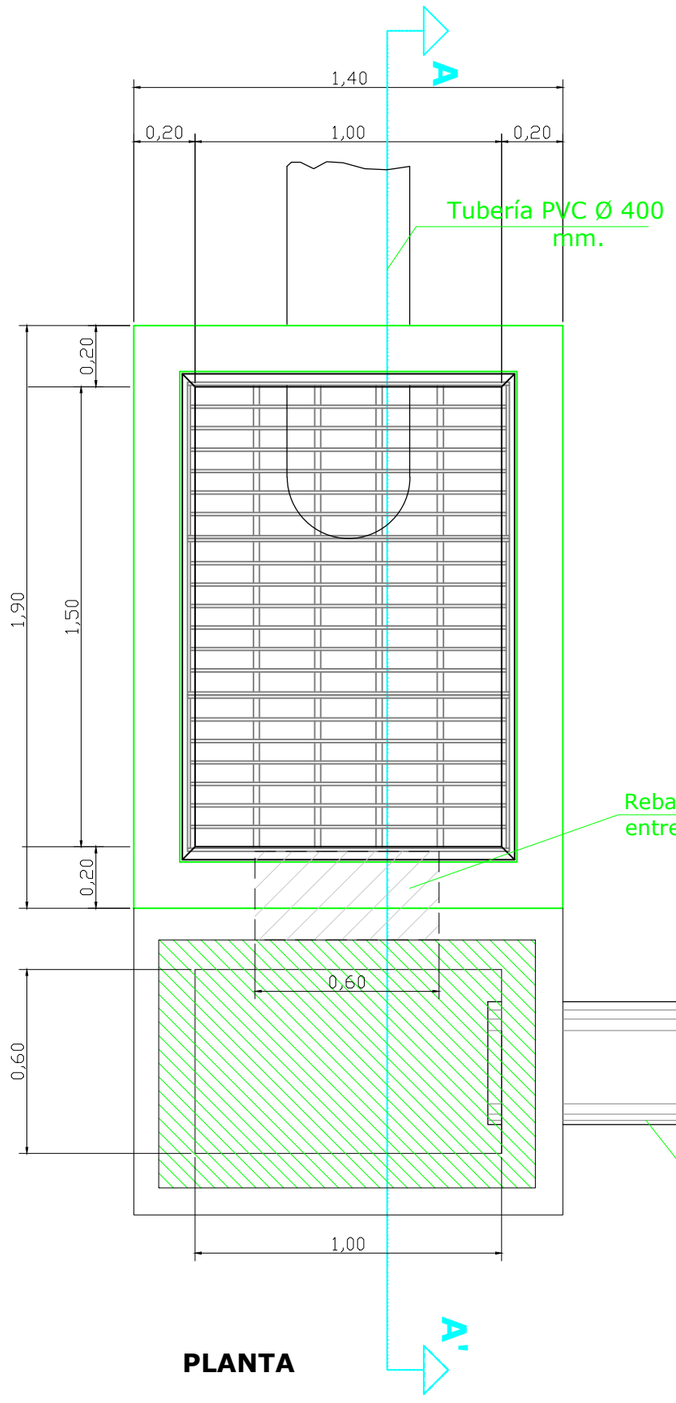
Nº DE PLANO: *5*

Nº DE HOJA: HOJA **3** DE **4**

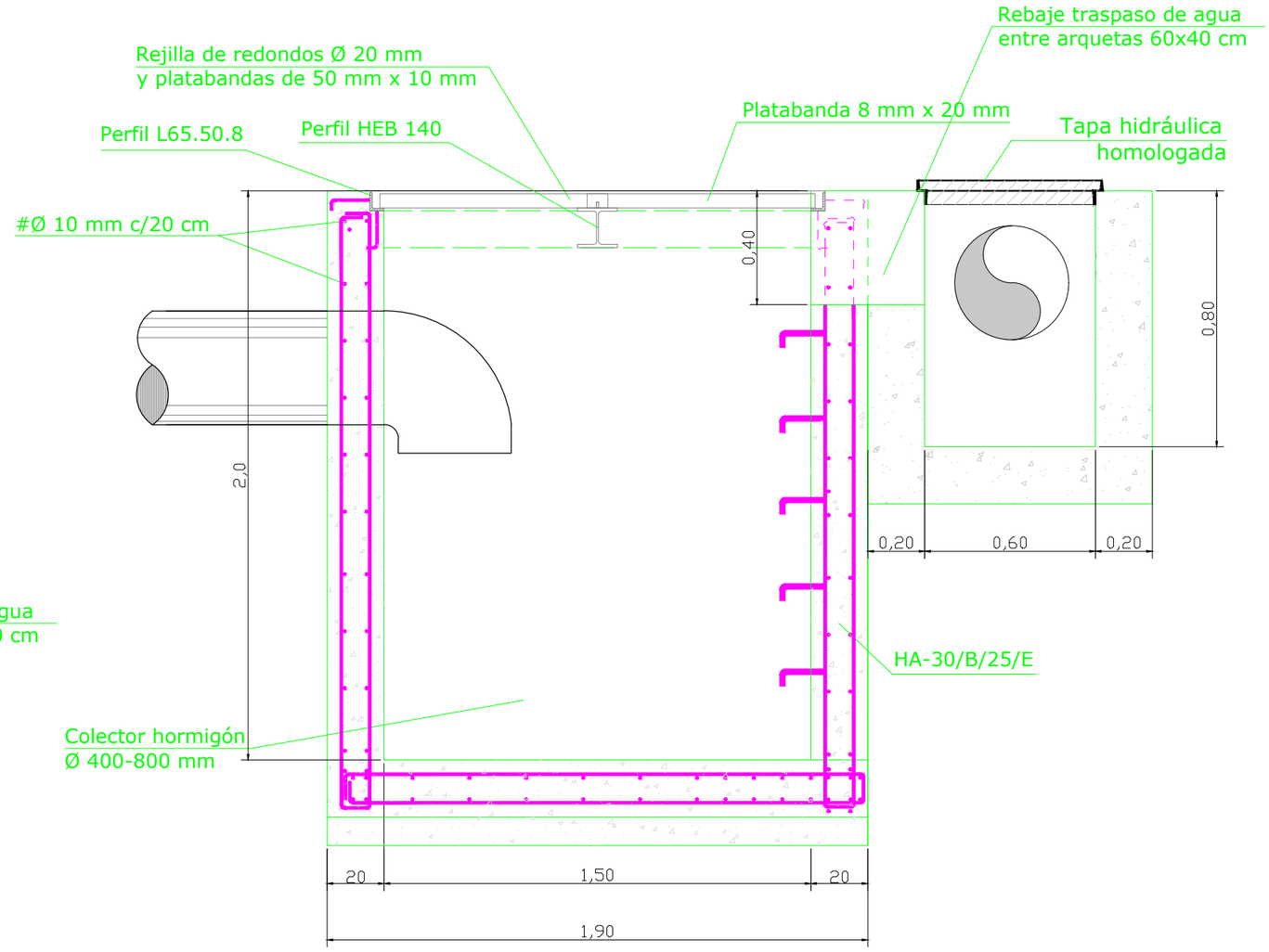
TÍTULO DEL PLANO: *DETALLE DRENAJE ARQUETA DECANTACIÓN PK 3+800*

ARQUETA DE DECANTACIÓN PK 4+370

ESCALA 1:50



PLANTA



SECCIÓN A-A'

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

AUTORES: *I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS* *I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ*

TÍTULO PROYECTO

PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ

ESCALA ORIGINAL: E=1/50 NUMÉRICA; 0 0,5 1 m GRÁFICA

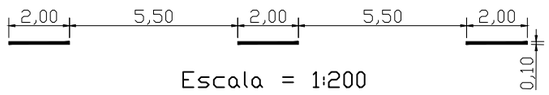
FECHA: *JUNIO 2017*

Nº DE PLANO: *5*

Nº DE HOJA: HOJA **4** DE **4**

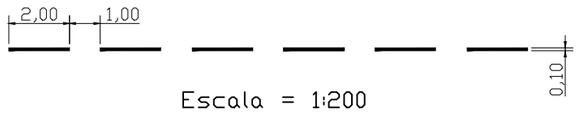
TÍTULO DEL PLANO: *DETALLE DRENAJE ARQUETA DECANTACIÓN PK 4+370*

M-1.3 MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS PARA LA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES



Escala = 1:200

M-1.10 MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS PARA PREAVISO DE MARCA CONTINUA O DE PELIGRO.

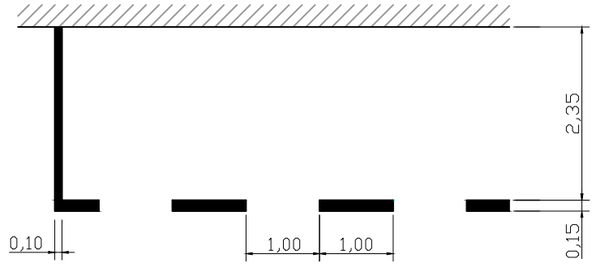


Escala = 1:200

M-2.6 MARCA LONGITUDINAL CONTINUA PARA BORDE DE CALZADA

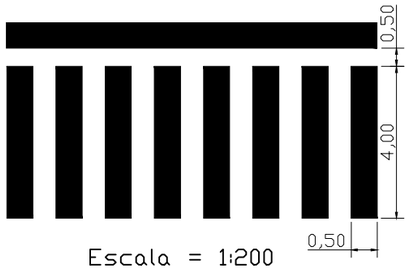
Escala = 1:200

M-7.3 OTRAS MARCAS PARA DELIMITACIONES APARCAMIENTOS



Escala = 1:200

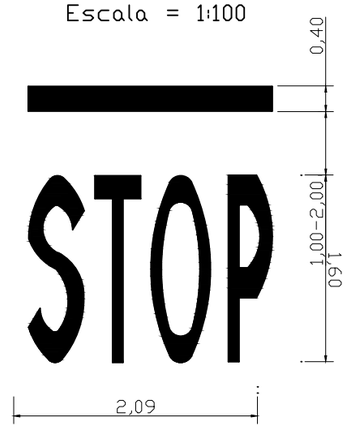
M-4.3 MARCA TRANSVERSAL DISCONTINUA PARA PASO DE PEATONES



Escala = 1:200

M-6.4 SEÑAL HORIZONTAL DE STOP

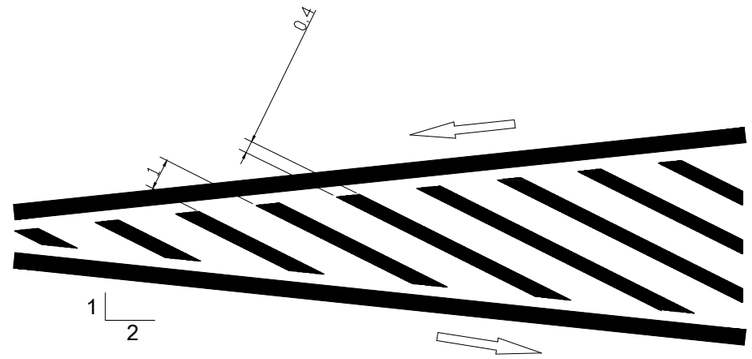
Escala = 1:100



M-7.2 CEBREADO

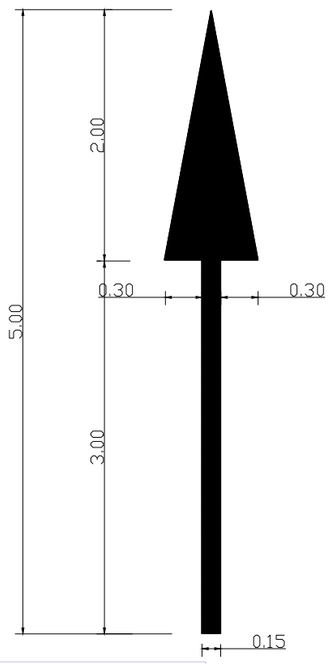
A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

Escala = 1:200

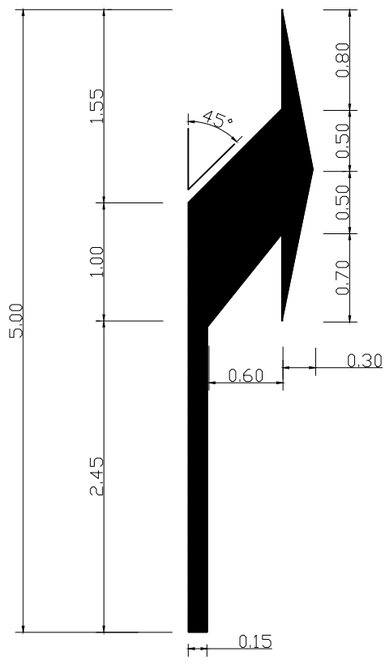


M-5.2 VIA CON VM < 60 Km/h

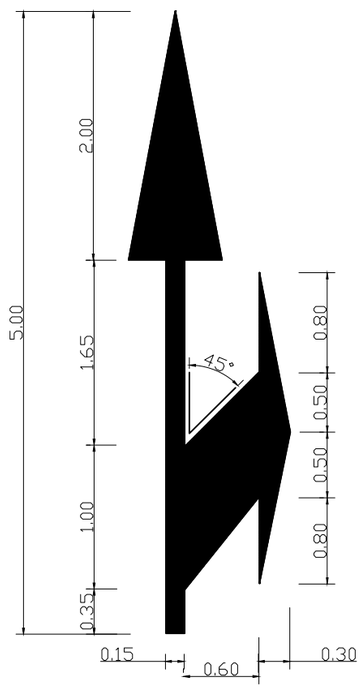
Escala = 1:50



S=1.200 m2
(RECTA)



S=1.5037 m2
(GIRO)



S=2.175 m2
(MIXTA)

cotas en metros

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje	AUTORES: I.C.C.P.: JULIO MOLO AMOROS I.T.O.P.: EDUARDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ	TÍTULO PROYECTO PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ	ESCALA ORIGINAL Varias NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA JUNIO 2017	Nº DE PLANO 6 Nº DE HOJA HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO DETALLE SEÑALIZACIÓN

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras *y* Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE

GENERALIDADES 3
1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 3
2.- DISPOSICIONES GENERALES 3
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 5
3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
4.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS 6
5.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 7
6.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 9
7.- MEDICIÓN Y ABONO 9
8.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 10
9.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS 10
10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 10
MATERIALES BÁSICOS 11
1.- CEMENTOS 11
2.- EMULSIONES BITUMINOSAS 12
3.- HORMIGONES HIDRÁULICOS 16
4.- ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES 17
5.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 18
6.- ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 19
7.- MADERA 21
8.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL 23
9.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS 23
EXPLANACIONES. 24
1.- DEMOLICIONES. 24
CAPÍTULO II. EXCAVACIONES 26
2.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS 26
FIRMES 28
1. SUELOCEMENTO 28
2.- RIEGOS DE IMPRIMACION 34
3. RIEGOS DE ADHERENCIA 37
4.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO 39
DRENAJE 53
1.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 53
2. ENCOFRADOS 54
3. TUBERÍAS DE PVC 54
Las tuberías de PVC se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo al menos las condiciones de resistencia y valoración exigida al material. No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento. 55
4. REJILLAS PARA SUMIDEROS 56
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTOS Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS 56
1. MARCAS VIALES 56
2. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES 59
OTRAS UNIDADES DE OBRA 66
1.- CERRAMIENTOS Y VARIOS 66
2.- ZONA DE EXTRACCIÓN DE MATERIALES Y VERTEDEROS. 67
3.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS 67
DISPOSICIONES ADICIONALES 69
1.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 69
2.- REVISIÓN DE PRECIOS 69

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PRI/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

GENERALIDADES

1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, con las modificaciones posteriores que a continuación se indican, en tanto no sean modificadas por las del presente Pliego, así como lo señalado en los Planos y Presupuesto del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

1.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Tanto el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, como el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación en la construcción, control, dirección e inspección de las obras incluidas en "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500. T.M SANTA CRUZ".

2.- DISPOSICIONES GENERALES

2.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Sin perjuicio de lo dispuesto en el PCAP, la dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, representante de la Administración.

2.2.- PERSONAL DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5,6 y 10 del PCAG, y el apartado 101.4 del PG-3/75. Con relación a la residencia del Contratista se estará a lo dispuesto por la Cláusula 6 del PCAG; respecto a la oficina de obra del Contratista será de aplicación la Cláusula 7 del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante-Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero Superior de Caminos, Canales y Puertos y/o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El **Jefe de Obra** tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que la Propiedad se lo requiera. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por medios telefónicos las 24 horas del día, con objeto de atender las ordenes de trabajo, lo que implica disponibilidad, incluso fuera del horario laboral de trabajo, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra del Servicio Técnico de Carreteras de La Administración correspondiente la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras, la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y La Administración correspondiente.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, no dará derecho a este a exigir ninguna indemnización a La Administración correspondiente por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El contratista tendrá en todo momento, copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de Obras cuando las mismas le sean requeridas.

2.3.- ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Ingeniero Director de las Obras, con obligación de recibir todas las comunicaciones, verbales y/o escritas que el Director le dirija, bien directamente o bien a través de otras personas debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello, sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras pueda comunicar directamente con el resto del personal en caso necesario, el cual deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas del Ingeniero Director de las Obras, estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc..

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director de las Obras en sus visitas de inspección a la obra, cuando este se lo indique, y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del mismo, incluso en presencia suya, por ejemplo, para aclarar dudas, si así lo requiere dicho Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Ingeniero Director de las Obras a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Lo expuesto más arriba se aplicará también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso que fuesen autorizados por el Ingeniero Director de las Obras.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra - Contratista, se canaliza entre el Ingeniero Director de las Obras y el Delegado - Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero en todo caso se entenderá que es en su nombre y representación de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basada en la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquellas establezcan, de manera que si surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no se considerará válida sin la ratificación por los indicados Ingeniero Director de las Obras y Delegado del Contratista.

Se abrirá el "Libro de Ordenes" por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil acceso para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se cumplirá, respecto al "Libro de Ordenes", lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

2.4.- SUBCONTRATISTAS.

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra que no exceda del 25 % del valor total del contrato, siendo preciso que previamente obtenga la oportuna autorización de La Administración correspondiente, para lo que previamente, deberá informar a la misma acerca de su intención y de la extensión del trabajo.

La Administración correspondiente está facultada para decidir la exclusión de un destajista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

2.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Se hará constar en el "Libro de incidencias", previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, todos los extremos que considere oportunos el Ingeniero Director de las obras y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima.
- Relación de los trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de los ensayos realizados con los resultados obtenidos.
- Relación de maquinaria en obra con expresión de cual ha sido activa y en qué tajo y cual meramente presente y cual averiada y en reparación.
- Cualquier circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

El "Libro de Incidencias" permanecerá custodiado en obra por el Contratista y a disposición del Director de la Obra en todo caso. Por razones de sencillez y eficacia, el Ingeniero Director de las Obras podrá disponer que estas incidencias figuren en Partes de Obra Diarios, que se custodiarán ordenados y, en este caso numerados, de igual manera que se establece para el "Libro de Incidencias".

2.6.- OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES

En la ejecución de las obras deberá respetarse toda la legislación vigente y normativa de carácter general y cuyo conocimiento es obligatorio para el Contratista y el Director de las Obras, por lo cual no se reseñan a continuación más que aquellas disposiciones o normas que inciden o pueden incidir muy directamente en la ejecución de las mismas.

- Decreto Ley 02/2000, de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Reglamento General de Contratación del Estado de 25 de noviembre de 1975 (B.O.E. de 27 y 29 de diciembre de 1975) y sus modificaciones posteriores, derogado únicamente en lo que se oponga a la Ley 13/1995 según la Disposición derogatoria única de dicha Ley.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado de 31 de diciembre de 1970 (BOE de 16 de febrero de 1971) y sus modificaciones posteriores, vigente en las mismas condiciones que el Reglamento General de Contratación.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato, en adelante PCAP.
- REAL DECRETO-LEY 11/2001, de 22 de junio, por el que se modifica el artículo 29 de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, y se establecen normas presupuestarías para atender los gastos derivados de actuaciones del Ministerio de Fomento en carreteras estatales.
- Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Reglamento General de Carreteras de 2 de septiembre de 1994 (BOE de 23 de septiembre de 1994).
- Reglamento de Carreteras de Canarias. Decreto 131/1995.
- Norma de construcción sismorresistente NCSE-02, de 27 de septiembre de 2002 (R.D. 997/2002) y NCSP-07 sismorresistente de Puentes.
- Instrucciones (I.C.) de la Dirección General de Carreteras.
- Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, por la que se aprueba el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) y posteriores modificaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas que habrán de regir en las obras de Acondicionamiento Paisajístico de los tramos de Carreteras y Autovías, publicado por la Dirección General de Medio Ambiente del MOPU en Mayo de 1985.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
V I S A D O

- Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones D.G.C. MOPU 1984
- *REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).*
- REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 15 de Septiembre de 1986.
- Instrucciones (I.C.) de la Dirección General de Carreteras.
- Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones de la Dirección General de Carreteras.
- O.C. 321/95 "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" de 14 de noviembre de 1995.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- "Recomendaciones para la disposición y colocación de armaduras" HP-5-79. Año 1993.
- "Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras". 1990.
- "Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de obras". Documento interno. 1990.
- RPX Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos. Ministerio de Fomento (1995)
- IAP-11 Instrucción de las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. Ministerio de Fomento (2011).

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente proyecto se ha desarrollado, teniendo en cuenta el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para carreteras.

De acuerdo con dichas instrucciones y atendiendo a las indicaciones de la Dirección de los trabajos, se ha procedido a elaborar el Proyecto Constructivo, detallándose a continuación las obras proyectadas para cada uno de los apartados contemplados.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Con el fin de corregir las deficiencias y deterioros que presenta el firme en dicho tramo, se han proyectado una serie de actuaciones consistentes en la eliminación mediante fresado de una capa de 6 cm. de espesor de la superficie de la calzada, el posterior vertido del riego de adherencia y la extensión de la nueva capa de rodadura de 6 cm de espesor medio del tipo AC 16 surf D, así como el repintado de la señalización horizontal.

Para su correcta ejecución desde el punto de vista de la Seguridad y Salud se contará con un equipo de señalización para la realización de los desvíos y regulación del tráfico. Atendiendo a las condiciones de tráfico que actualmente soporta dicho tramo, ese considera viable el poder acometer los trabajos en horario diurno.

Imagen 3. Comienzo del tramo de la TF-265, objeto del presente proyecto PK 3+140.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Imagen 4. Final del tramo de la carretera TF-265, objeto del presente proyecto PK 4+645.

También, como se comentó anteriormente, actualmente existe un problema con el drenaje transversal de la calzada en el PK 3+842, debido a la escorrentía del agua acumulada en una de las calles transversales a la carretera insular.

Imagen 5. Imagen del cruce de la calle municipal con la carretera TF-265, en el PK 3+800.

Como solución se plantea lo siguiente:

1.- Reja a la salida del camino, situada en aparcamiento (punto bajo).

2.- Arenero donde entrega la reja.

3.- Conexiones a pozo con colector de PVC-U de 710 mm de diámetro.

4.- Reposición del pozo existente en centro de carril.

4.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento General de Contratación.

En el caso de que las prescripciones de los documentos generales mencionados en dicho Artículo 66 prevean distintas opciones para determinado material, sistema de ejecución, unidad de obra, ensayo, etc, fijará exactamente la que sea de aplicación.

5.- PLANOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 65 del RGC.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deben estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

6.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Las omisiones que se adviertan en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que por uso o costumbre deban ser realizados, no solo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas.

4.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Además, y sin perjuicio de lo dispuesto en el PCAP del Contrato, se procederá del siguiente modo:

La Administración, bien directamente por si o por medio de un Consultor contratado al efecto, y en Presencia del Contratista de las Obras, llevará a cabo una comprobación del replanteo Proyecto realizado con anterioridad.

En dicha comprobación se incluirá la de la factibilidad de las medidas de protección del medio ambiente previstas en el proyecto, haciéndose constar el resultado de esta comprobación, así como las medidas a tomar en caso de que dicha comprobación ofreciera aspectos negativos en el Acta de Comprobación del Replanteo.

Los replanteos particulares y de detalle serán responsabilidad del Contratista el cual deberá proveer a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para realizar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

4.2.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Se estará a lo dispuesto en el PCAP del Contrato, con las siguientes particularidades.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de las obras un Programa de Trabajos, indicando el orden en que ha de proceder y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras, incluyendo un diagrama similar al indicado por la Dirección General de Carreteras en la publicación "Recomendaciones para formular los programas de trabajo", en el que figure un diagrama de Gantt, y un gráfico de las valoraciones de obra mensuales y al origen, previstas. En dicho Programa deberán considerarse los condicionantes ambientales que limitan las épocas de realización de ciertas actividades.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Una vez aprobado el Programa se considerará, a todos los efectos, como documento básico y contractual.

La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por el Director de las obras. No obstante, tales revisiones no eximen al contratista de su responsabilidad de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación.

El incumplimiento de los plazos parciales o total en la ejecución de las obras por demora del Contratista se sancionará según determina el artículo 96 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas Reglamento General de Contratación del Estado.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista, se concederá por la Administración un plazo que será por lo menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiese otro menor.

5.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

5.1.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

Con posterioridad al replanteo general y a su comprobación, y conforme lo exija el programa de trabajos, deberán realizarse los replanteos de detalle que complementan el general sin modificarlo destinados a fijar puntos de las curvas, ejes y dimensiones de obras transversales, origen y final de las longitudinales, puntos intermedios en las alineaciones rectas y perfiles transversales en el terreno para su utilización en la medición de los movimientos de tierras.

Las operaciones de replanteo deberán realizarse con errores probables menores de un centímetro en las distancias, y un minuto centesimal en los ángulos.

Los replanteos de detalle deberán ser realizados por el Contratista, basándose en los datos del Proyecto y con la inspección del Director de las Obras, que dará su aprobación a dichos replanteos, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse las obras determinadas por ellos.

5.2.- ENSAYOS

El Contratista estará obligado a preparar, desarrollar y realizar un Plan de Aseguramiento de la Calidad de acuerdo con las prescripciones y a la categoría que figuren en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la licitación de las Obras.

El Ingeniero Director podrá ordenar la realización de los ensayos de laboratorio para control de la Administración que estime necesarios o convenientes. Asimismo, podrá ordenar la ejecución de sondeos u otros reconocimientos geotécnicos complementarios, si, a su juicio, las características del terreno así lo aconsejan.

El importe de los reconocimientos y ensayos será a cargo del Contratista hasta un límite máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución Material. El exceso sobre dicho límite será abonado por la Administración.

No obstante, es obligación del Contratista, realizar sus propios controles sobre los materiales empleados y unidades de obra, previamente a la realización de los de la Administración y cuyo importe no está incluido en este porcentaje.

Se deberán realizar, entre otras, las comprobaciones y ensayos, que figuran en la siguiente Normativa:

- "Recomendaciones para el control de calidad de Obras de carreteras", de la Dirección General de Carreteras.

- "Recomendaciones para la fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas", de la Dirección General de Carreteras.

- *REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).*

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Carreteras y Puentes" (PG-3/75).

- REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

El Director, si así lo considera necesario, podrá variar el número de ensayos o la frecuencia que en las citadas normas se establecen.

5.3.- MATERIALES

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las condiciones del PG-3 y del presente P.P.T.P. y su recepción deberá ser efectuada por el Director, quien determinará aquellos que deban ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente su simple examen visual. La Dirección de Obra podrá solicitar los certificados de calidad y homologación que considere oportunos para los materiales que estime convenientes.

El Contratista informará al Director sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, con una anticipación mínima de un mes al momento del empleo, con objeto de que aquél pueda proceder al encargo de los ensayos que estime necesarios.

El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse un material, no presupondrá la renuncia al derecho a su posterior rechazo, si se comprobaran defectos de calidad o de uniformidad.

En principio, se considerará defectuosa la obra o la parte de obra, que hubiera sido realizada con materiales no ensayados o no aceptados expresamente por el Director.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

5.4.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

Además del cumplimiento estricto de lo que se establece en el PCAP del Contrato, y en cuanto no se oponga a ello, se observará lo siguiente.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones, en el momento de la construcción.

Por lo que respecta a la señalización de las obras, la llevará a cabo de acuerdo con la **"INSTRUCCIÓN 8.3-IC Señalización de obras"**, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987 (BOE de 18 de septiembre de 1987).

Además, se ha incluido un anejo basado en las Recomendaciones para señalización de obras.

Cualquier accidente ocurrido en las obras por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, será íntegramente responsabilidad del Contratista.

5.5.- MODIFICACIONES DE OBRA

Si durante la ejecución de las Obras objeto del presente Proyecto, la Dirección de las mismas llegara a la conclusión de haber necesidad ineludible de introducir ciertas modificaciones en el Proyecto durante su desarrollo a fin de ajustar las obras a las condiciones reales del terreno, deberá proceder de acuerdo con lo establecido en el PCAG del Contrato.

En tal sentido, el Director de las Obras, podrá ordenar o proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con los Artículos 60, 102, 146 y 150 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas y disposición derogatoria única de la misma, normativa vigente y de las disposiciones de este Pliego, siempre que no estén en contra de lo que anteriormente se dice.

5.6.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir, a desmontar y a retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones quedarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras. El Contratista retirará todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y procederá a la limpieza general de la obra.

Si no procediese así, la Administración previo aviso y en un plazo de treinta días a partir de éste, puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

5.7.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

El Adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas todas las obras que integran el proyecto y a realizar todas las tareas de conservación y mantenimiento de la vía de interés regional.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 112/2002, de 9 de agosto, de traspaso de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de explotación, uso y defensa y régimen sancionador de las carreteras de interés regional tras la recepción de la obra corresponderá al Cabildo Insular de Tenerife las labores de conservación y mantenimiento de la vía.

La conservación no será objeto de abono independiente, y se considerará que los gastos ocasionados por estas operaciones, quedan incluidos en los precios unitarios correspondientes a las distintas Unidades de Obra.

5.8.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en los puntos 9º y 10º de la O.M. de 31 de agosto de 1987 (BOE de 18 de septiembre de 1987) y además lo que sigue:

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a la zona de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

La partida alzada de abono íntegro para la "limpieza y terminación de las obras" se abonará en la liquidación de la obra una vez que, terminado el plazo de garantía, se haya constancia del cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

5.9.- VARIACIÓN DE DOSIFICACIONES

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en el Pliego, si así lo exige el Director de Obra a la vista de los ensayos realizados.

5.10.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PROYECTO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en el presente Pliego, se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el Artículo 146 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas y, en tanto no se opongan a esta última, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

Puentes (PG-3), o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

5.11.- LIMITACIONES TÉCNICAS

Si el Director de las Obras encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

5.12.- OFICINA DE OBRA

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación en Obras del Estado Decreto 3954/1970 del 31 de diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director, las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

6.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

6.1.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Adjudicatario deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de aquellos que deban ser obtenidos por aplicación de la Ley de Expropiación Forzosa o afecten a Concesiones Administrativas.

7.- MEDICIÓN Y ABONO

7.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y Particulares.

El Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director, las básculas e instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director. Dichas básculas e instalaciones serán a costa del Contratista.

7.2.- ABONO DE LAS OBRAS

Modo de abonar las obras completas

Todos los materiales y operaciones expuestas en cada artículo del presente Pliego, referentes a las respectivas unidades de obra, están incluidos en el precio de las mismas, a menos que en el Artículo en que se defina la medición y abono de esa unidad, se diga explícitamente otra cosa.

Modo de abonar las obras incompletas

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades descompuestas del Cuadro de Precios Nº 2, servirán solo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho Cuadro, ni que tenga derecho el Adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia y omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

7.3.- OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Además, y sin perjuicio de lo especificado en el PCAP del Contrato y las disposiciones generales, serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales, los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios, para proporcionar seguridad dentro de las obras (excepto los gastos incluidos en el Proyecto de Seguridad y Salud Pública); los de remoción de instalaciones, herramientas, material, y de limpieza general de la obra, a su terminación; los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto, por los correspondientes ensayos y pruebas. También serán a cuenta del contratista los gastos derivados de la inserción de anuncios en los medios informativos que sean necesarios para cualquier motivo imputable a las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, empleados o no, en la ejecución de las obras.

Si fueran necesarios realizar trabajos nocturnos, éstos no supondrán compensación económica alguna, siendo todos ellos asumidos por la Contrata.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

7.4.- UNIDADES NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO

Aquellas unidades que, figurando en las mediciones y Cuadros de Precios, no se definen específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se abonarán completamente terminadas con arreglo a los precios fijados en el cuadro nº 1, que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

7.5.- PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA NO COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO

Si fuera necesario realizar alguna modificación de obra que obligue a emplear una unidad de obra no comprendida en los Cuadros de Precios del Proyecto, su precio se determinará de acuerdo con el procedimiento establecido en el Artículo 146.2 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

8.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras o, en su caso, determinadas partes de las mismas que sean susceptibles de prueba independiente, se realizarán las pruebas que hayan sido establecidas en el correspondiente Anejo de este proyecto o en el Plan de Aseguramiento de la Calidad formulado por el Contratista y aprobado por la Administración, levantándose las oportunas Actas. Todo ello de acuerdo con lo prescrito en el PCAP del Contrato.

Si el resultado de todas las pruebas fuera positivo, se procederá a la recepción de las obras se llevará a cabo y tendrá los efectos especificados en los Artículos 111 y 147 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, y teniéndose en cuenta lo establecido en el PCAP del Contrato.

8.1.- PLAZO DE GARANTÍA

Sin perjuicio de lo que sigue, se estará a lo dispuesto en el PCAP del Contrato. De acuerdo con el Artículo 147.3 de la Ley citada en el apartado anterior y salvo que en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la licitación de las obras se disponga otra cosa, el plazo de garantía tendrá una duración de un año.

8.2.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Se llevará a cabo de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 148 de la Ley citada en los apartados anteriores.

9.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Se define como Seguridad y Salud en las obras de construcción a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará, para las obras del presente proyecto, un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en las obras aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo al **Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.**

Sin perjuicio de lo que se indique en el Pliego de Cláusulas Administrativas del contrato de obras, la clasificación propuesta es:

CATEGORÍA	GRUPO	SUBGRUPO
Categoría 2 (Si la cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros)	**Grupo G (Viales y pistas)**	**G-4 (Con firmes de mezclas bituminosas)**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

MATERIALES BÁSICOS

1.- CEMENTOS

1.1.- DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

1.2.- CONDICIONES GENERALES

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

UNE-EN 197-1. Cementos comunes.

UNE-EN 196-8 y UNE-EN 196-9. Cementos comunes con característica adicional de bajo calor de hidratación.

UNE 80 303-1 y UNE 803303-1/1M. Cementos resistentes a sulfatos.

UNE 80303-2 y UNE 803303-2/1M. Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80 307 Cementos para usos especiales.

UNE-EN 14647. Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

Esta nueva Instrucción regula la recepción de los cementos mediante la presentación por el suministrador, en el momento de su recepción, de la documentación que acredita bien el marcado CE o bien el cumplimiento del Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos destinados para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, según corresponda, y a la realización de una inspección visual del suministro.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, modificada por la Directiva 93/68/CE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

El tipo y clase resistente de los cementos a emplear en cada unidad de obra del presente proyecto cumplirán las limitaciones establecidas en la siguiente tabla:

Aplicación	Cementos recomendados
Hormigón en masa	Todos los cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C Cementos para usos especiales ESP VI-1 (*)
Hormigón armado	Todos los cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C, CEM V/B
Hormigón pretensado incluidos los prefabricados estructurales	Cementos comunes (**) de los tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (V-P) (***)
Elementos estructurales prefabricados de hormigón armado	Resultan muy adecuados los cementos comunes (**) de los tipos CEM I, CEM II/A .y adecuado el cemento común tipo CEM IV/A cuando así se deduzca de un estudio experimental específico.
Hormigón en masa y armado en grandes volúmenes	Resultan muy adecuados los cementos comunes CEM III/B y CEM IV/B y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/B, CEM III/A, CEM IV/A y CEM V/A, Cementos para usos especiales ESP VI-1 (*) Es muy recomendable la característica adicional de bajo calor de hidratación (LH) y de muy bajo calor de hidratación (VLH), según los casos
Hormigón de alta resistencia	Muy adecuados los cementos comunes tipo CEM I y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/A-D y CEM II/A 42,5 R. El resto de cementos comunes tipo CEM II/A pueden resultar adecuados cuando así se deduzca de un estudio experimental específico.
Hormigones para reparaciones rápidas de urgencia	Los cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, y el cemento de aluminato de calcio (CAC),
Hormigones para desencofrado y descimbrado rápido	Los cementos comunes (**) tipo CEM I, y CEM II,
Hormigón proyectado	Los cementos comunes tipo CEM I, y CEM II/A
Hormigones con áridos potencialmente reactivos (****)	Resultan muy adecuados los cementos comunes tipo CEM III, CEM IV, CEM V, CEM II/A-D, CEM II/B-S y CEM II/B-V, y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/B-P y CEM II/B-M

(*) En el caso de grandes volúmenes de hormigón en masa.
(**) Dentro de los indicados son preferibles los de alta resistencia inicial.
(***) La inclusión de los cementos CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (V-P) como utilizables para la aplicación de hormigón pretensado, es coherente con la posibilidad, contemplada en la EHE, de utilización de adición al hormigón pretensado de cenizas volantes en una cantidad no mayor del 20 % del peso de cemento.
(****) Para esta aplicación son recomendables los cementos con bajo contenido en alcalinos o aquellos citados en la tabla.

SERIE DE RESISTENCIAS MÍNIMAS AL HORMIGÓN A 28 DÍAS EN N/MM^2
32,5 N; 32,5 R; 42,5 N; 42,5 R; 52,5 N; 52,5 R.

1.3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70ºC), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

Cuarenta grados Celsius (40ºC)

Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5ºC).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

Si el cemento se suministra en sacos, se han de almacenar en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenaje de los cementos

Clases 32,5: 3 meses.

Clases 42,5: 2 meses.

Clases 52,5: 1 mes.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este articulo, en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

1.4.- SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 6 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

1.5.- CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad de los cementos se realizará de acuerdo con el Artículo 85.1 de la EHE-08.

1.6.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Se exigirá la aportación del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado "especificaciones técnicas y distintivos de calidad" del presente artículo.

Se seguirá asimismo lo dispuesto en el artículo 6 de la Instrucción RC-08.

1.7.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

1.8.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, el cemento se abonará por toneladas realmente acopiadas.

1.9.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, 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 las especificaciones obligatorias de este articulo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este articulo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o 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.

2.- EMULSIONES BITUMINOSAS

2.1.- DEFINICIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

2.2.- CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico de los definidos en el artículo 211 del presente Pliego, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de emulsión bituminosa se compondrá de las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación (aniónico o catiónico), seguidas de las letras R, M, L o I, según su tipo de rotura (rápida, media o lenta) o que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación y, en algunos casos, de un guión (-) y los números 1, 2 o 3, indicadores de su contenido de betún residual y, en su caso de las letras d ó b, para emulsiones bituminosas con una mayor o menor penetración en el residuo por destilación, especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en las tablas 213.1 y 213.2.

De acuerdo con su denominación, las características de las emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de la tabla 213.1 ó 213.2.

Las emulsiones bituminosas tipo EAL-2 y ECL-2 que no cumplan la especificación de mezcla con cemento podrán ser aceptadas por el Director de las Obras, previa comprobación de su idoneidad para el uso a que se destinen. Los valores límite para la adhesividad y envuelta, así como los métodos de determinarlos, serán los que se especifiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que formen parte.

Las emulsiones bituminosas a utilizar en obra, cumplirá las especificaciones del Artículo 213 del PG-3, modificado por Orden Ministerial del 27 de diciembre de 1999.

Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra, serán:

- Emulsión asfáltica tipo ECI en riegos de imprimación
- Emulsión asfáltica tipo ECR-1 y ECR-1-m en riegos de adherencia
- Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de curado
- Emulsión asfáltica tipo ECR-2 en tratamientos superficiales

TABLA 213.1. ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS ANIÓNICAS

Característica	UNIDAD	Norma NLT	EAR-1		EAR-2		EAM		EAL-1		EAL-2		EA (1)	
			Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
EMULSION ORIGINAL														
VISCOSIDAD SAYBOLT A 25ºc	s	138	-	50	50	-	40	-	-	100	-	50	-	50
CARGAS DE LAS PARTÍCULAS		194	negativa		negativa		negativa		negativa		negativa		negativa	
CONTENIDO DE AGUA (EN VOLUMEN)	%	137	-	40	-	35	-	40	-	45	-	40	-	50
BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL	%	139	60	-	65	-	57	-	55	-	60	-	40	-
FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN (EN VOLUMEN)	%	139	-	0	-	0	-	10	-	8	-	1	5	15
SEDIMENTACIÓN (A 7 DÍAS)	%	140	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-	10
TAMIZADO	%	142	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10
cm^3 Cl_2Ca 0,02N)	%	141	60	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ESTABILIDAD: ENSAYO DE MEZCLA CON CEMENTO	%	141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RESIDUO POR DESTILACIÓN (NLT-139)														
PENETRACIÓN (25ºC; 100g; 5 s)			130	200	130	200	130	200	130	200	130	200	200	300
	0,1 mm	124	60*	100*	60*	100*			60*	100*	60*	100*		
											220**	330**		
DUCTILIDAD (25ºC; 5 cm/min)	cm	126	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
SOLUBILIDAD EN TOLUENO	%	130	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-

* Estas emulsiones con residuos por destilación más duros se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra d
** Estas emulsiones para su empleo en reciclado de materiales bituminosos y/o granulares se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra b
(1) Emulsión bituminosa específica para riegos de imprimación

TABLA 213.1. ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

Característica	Unidad	Norma NLT	ECR-1		ECR-2		ECR-3		ECM		ECL-1		ECL-2		ECI (2)	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
EMULSION ORIGINAL																
VISCOSIDAD SAYBOLT																
FUROL A 25ºC	s	138	-	50	-	-	-	-	-	-	-	100	-	50	-	50
FUROL A 50ºC	s	138	-	-	20	-	40	-	20	40	-	-	-	-	-	-
		194	positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva	
CONTENIDO DE AGUA (EN VOLUMEN)	%	137	-	43	-	37	-	32	-	35	-	45	-	40	-	50
BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL	%	139	57	-	63	-	67	-	59	-	55	-	60	-	40	-
FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN (EN VOLUMEN)	%	139	-	5	-	5	-	2	-	12	-	8	-	1	5	15
SEDIMENTACIÓN (A 7 DÍAS)	%	140	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-	10	-	10
TAMIZADO	%	142	-	0,10	-	0,1	-	0,1	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10
ESTABILIDAD: ENSAYO DE MEZCLA CON CEMENTO	%	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
RESIDUO POR DESTILACIÓN (NLT-139)																
PENETRACIÓN (25ºC; 100g; 5 s)			130	200	130	200	130	200	130	200	130	200	130	200	200	300
	0,1 mm	124	60*	100*	60*	100*	60*	100*			60*	100*	60*	100*		
													220**	330**		
DUCTILIDAD (25ºC; 5 cm/min)	cm	126	40	-	40		40		40		40		40		40	-
SOLUBILIDAD EN TOLUENO	%	130	97,5	-	97,5		97,5		97,5		97,5		97,5		97,5	-

* Estas emulsiones con residuos por destilación más duros se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra d
** Estas emulsiones para su empleo en reciclado de materiales bituminosos y/o granulares se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra b
(2) Emulsión bituminosa específica para riegos de imprimación

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

2.3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El Director de Obra establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a lacalidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en las tablas 213.1 y 213.2.

En bidones

Los bidones empleados para el transporte de emulsión bituminosa estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

Se evitará la utilización, para emulsiones bituminosas aniónicas, de bidones que hubiesen contenido emulsiones bituminosas catiónicas y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

Los bidones con emulsión bituminosa se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, calor excesivo, de la acción de las heladas y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

En cisternas

Las emulsiones bituminosas se podrán transportar en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de su carga estén limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y de seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego, serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las baterías y bombas utilizadas para el trasvase de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará por tubería directa.

2.4.- RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada remesa (bidones o cisternas) de emulsión bituminosa que llegue a la obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con las tablas 213.1 ó 213.2.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 213.7 de este artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de calidad.

El albarán contendrá, explícitamente, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Fecha de fabricación y de suministro
- Identificación del vehículo que lo transporta
- Cantidad que se suministra
- Denominación comercial, si la hubiere, y tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo
- Nombre y dirección del comprador y del destino
- Referencia del pedido
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 213.7 del presente artículo.

La hoja de características contendrá, explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo
- Resultados de los ensayos de carga de las partículas, según la NLT-194, viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138, contenido de agua, según la NLT-137, y tamizado, según la NLT-142

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

A juicio del Director de las Obras, se podrán exigir los valores del resto de las características especificadas en las tablas 213.1 ó 213.2, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a diez días.

2.5.- CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 213.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas y bidones, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Control de recepción

1) Suministro de bidones

De cada remesa de bidones que llegue a la obra, se seleccionará uno al azar, del cual se tomarán dos muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194
- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138
- Contenido de agua, según la NLT-137
- Tamizado, según la NLT-142

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de los bidones.

2) Suministro de cisternas

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomarán dos muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194
- Viscosidad de Saybolt Furol, según la NLT-138
- Contenido de agua, según la NLT-137
- Tamizado, según la NLT-142

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Control en el momento de empleo

Se entenderá como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 213.5.4. del presente artículo, en bloque, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal.

En cualquier caso, El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT- 121, a la salida del tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194
- Viscosidad de Saybolt Furol, según la NLT-138
- Contenido de agua, según la NLT-137
- Tamizado, según la NLT-142

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Control adicional

Una vez cada mes, y como mínimo tres veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa, y cuando lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas en las tablas 213.1 y 213.2.

Si la emulsión bituminosa hubiera estado almacenada, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a quince días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la NLT-142 y el ensayo de contenido de betún asfáltico residual, según la NLT-139. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos apoyos, o a su retirada.

En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo de quince días, anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en las tablas 213.1 y 213.2

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 213.1 o 213.2.

2.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado por el Director de Obra para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, la emulsión bituminosa se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

2.7.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo 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 las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

3.- HORMIGONES HIDRÁULICOS

3.1.- DEFINICIÓN

Se define como hormigones los materiales formados por mezcla de cemento Portland o puzolámico, agua, árido fino, árido grueso y productos de adición que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

3.2.- CONDICIONES GENERALES

En todo lo referente a hormigones, será de aplicación la "Instrucción del hormigón estructural EHE-08, además de las prescripciones del Pliego General (PG-3/75) en su artículo 610.

Se determinará la consistencia y la resistencia a la compresión a los siete (7) días y a los veintiocho (28) días, al igual que su coeficiente de permeabilidad y peso específico. Si los resultados son satisfactorios la dosificación puede admitirse como buena, sin perjuicio de que posteriormente y durante el transcurso de las obras se modifique de acuerdo con lo resultados que se vayan obteniendo en la rotura de las probetas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre los otros dos, y lo prescrito en la citada Instrucción sobre el Pliego General.

En esta unidad de obra se incluyen:

El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.

El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.

La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.

La ejecución y el tratamiento de las juntas.

La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.

El acabado y la realización de la textura superficial.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

3.3.- TIPOS DEHORMIGÓN

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con la resistencia característica mínima, se establecen los tipos de hormigón que se indican a continuación:

HORMIGONES ORDINARIOS	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA FCK EN Mpa	EMPLEO
HM-30/F/12/IIIa	30	Hormigón proyectado
HL-150/B/20	15	Hormigón de limpieza

HORMIGONES ORDINARIOS	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA FCK EN Mpa	EMPLEO
HM-25/B/40/IIa	25	Hormigón ciclópeo
HM-25/B/40/IIIa	25	Hormigón de encintados
HM-25/B/30/IIIa	25	Muros de paramento de mampostería para muros
HM-30/B/40/E	30	Hormigón de sacrificio en marcos y en escalonado de obra de recogida, en obras de drenaje
HA-30/B/25/E	30	Hormigón de marcos, aletas, obras de recogida, y obras de drenaje
HA-30/B/25/IIIa	30	Hormigonado de cimientos, en obras de drenaje, muros, estructuras y encintados
HA-30/B/15/IIIa	30	Hormigonado de alzados. En obras de drenaje, muros y estructuras.
HA-35/B/25/IIb	35	Hormigón para armar muros en cimientos
HA-35/B/15/IIb	35	Hormigón para armar muros en alzados

3.4.- TIPOS DE CEMENTO

En la fabricación de los hormigones se utilizará cemento del tipo CEM-I y CEM-II.

Las unidades de obra y zonas de empleo de los diferentes hormigones, sus resistencias características y niveles de control de ejecución se ajustan a lo especificado en la EHE-08, y se detallan en los correspondientes planos.

3.5.- MEDICIONES Y ABONO

La medición y abono se realizarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos sobre planos.

Al realizar la medición no se tendrán en cuenta los hormigones incluidos en otras unidades, y por tanto no serán objeto de abono independientemente, entre los que figuran los siguientes:

- Hormigones utilizados en revestimientos de cunetas y soleras y refuerzos de conductos.
- Hormigones utilizados en la construcción de arquetas, boquillas y pozos.
- Hormigones utilizados en la ejecución de la señalización vertical y de la barrera de seguridad.

Mientras no se especifique lo contrario, en el correspondiente artículo, todos los tipos de juntas en las obras de fábrica, se considerarán incluidas en el precio del hormigón.

4.- ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES

4.1. DEFINICION.

Se denominan adiciones aquellos materiales inorgánicos puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle propiedades especiales.

Sólo podrán utilizarse como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando éstas últimas prohibidas en el caso del hormigón pretensado.

4.2. MATERIALES.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

HUMO DE SILICE.

El humo de sílice, también denominado microsilice, es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón, en hornos eléctricos de arco, para la producción de silicio y aleaciones de ferrosilicio.

Se utiliza fundamentalmente en la fabricación de hormigones de alta resistencia y es la única adición que está permitido utilizar en la fabricación de hormigón pretensado.

CENIZAS VOLANTES.

Las cenizas volantes constituyen un producto sólido y en estado de fina división, procedente de la combustión de carbón pulverizado en los hogares de centrales termoeléctricas, que es arrastrado por los gases de proceso y recuperado de los mismos en los filtros.

No se aplicará el término cenizas volantes a los productos separados o condensados de flujos de gases procedentes de otros procesos industriales.

4.3. CONDICINES DEL SUMINISTRO.

Las especificaciones que debe cumplir el humo de sílice, respecto a sus características físicas y químicas, son las contenidas en la norma UNE 83 460, así como en el apartado 29.2.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

VISADO

Por lo que se refiere a las cenizas volantes, las especificaciones que deben cumplir son las recogidas en la norma UNE-EN-450, así como en el apartado 29.2.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El suministrador identificará la adición y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características mencionadas en los párrafos anteriores. Los ensayos correspondientes deberán haber sido efectuados por un laboratorio oficialmente acreditado.

De acuerdo con el apartado 29.2.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, para las cenizas volantes o el humo de sílice, suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento.

4.4. ALMACENAMIENTO.

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 29.2.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

4.5. CONDICIONES DE UTILIZACION.

Las adiciones citadas sólo podrán utilizarse en hormigones fabricados con cemento tipo CEM I, con las limitaciones indicadas en el apartado 29.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

No podrá incorporarse a los hormigones ningún tipo de adición, sin la autorización previa y expresa del Director de las Obras, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

El Director de Obra fijará las condiciones de utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice. Se tendrán en cuenta las recomendaciones contenidas a estos efectos en las normas UNE 83 414 y UNE 83 460.

De acuerdo con el apartado 69.2.4.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos. La tolerancia en peso será del tres por ciento (3 por 100) en más o en menos.

4.6. RECEPCION.

Al ser tanto las cenizas volantes como el humo de sílice subproductos de la industria, no se tiene la garantía de su regularidad, por lo que es preciso que la central de hormigón lleve a cabo el control de recepción de los diferentes suministros con el fin de comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado con las mismas.

No podrán utilizarse suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado por una persona física, según lo indicado en el apartado 283.3 del presente artículo del PG-3.

Se realizarán las comprobaciones sobre las adiciones que se especifican en el apartado 81.4.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, y con la frecuencia indicada en ese mismo apartado, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otra cosa.

Todos los ensayos, y especialmente la determinación del índice de actividad, se realizarán empleando los mismos cementos que se utilicen en la obra.

Se extremarán las precauciones y controles cuando se empleen cenizas con un contenido de óxido de calcio (CaO) superior al diez por ciento (10 por 100), por los posibles problemas de expansión a que pueden dar origen.

4.7. MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

4.8. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

4.9.- NORMAS DE REFERENCIA

UNE 83 414 Adiciones al hormigón. Ceniza volante. Recomendaciones generales para la adición de cenizas volantes a los hormigones fabricados con cemento tipo L.

UNE 83 460 Adiciones al hormigón. Humo de sílice. Recomendaciones generales para la utilización del humo de sílice.

UNE-EN 450 Cenizas volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad.

5.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

5.1. DEFINICION.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo del PG-3.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los

COLEGIO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

5.2. EQUIPOS.

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

5.3. CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable

las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

5.4. RECEPCION.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 del presente artículo del PG-3.

5.5. MEDICION Y ABONO.

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado por el Director de las Obras para la unidad de obra de que forme parte.

6.- ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

6.1. DEFINICION.

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción [salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5 por 100) del peso de cemento], antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

6.2. MATERIALES.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

El Director de la Obra fijará los tipos y las características de aquellos aditivos precisos para modificar las propiedades del mortero u hormigón requeridas en el Proyecto, indicando las dosificaciones y forma de obtenerlas.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

6.3. EQUIPOS.

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación, se lleve a cabo correctamente.

6.4. EJECUCION.

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo pulverulento se realizará medido en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm3/Kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento. En cualquier caso, la tolerancia será del cinco por ciento (5 por 100) en mas o en menos del peso o volumen requeridos.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 por 100) en peso del cemento utilizado en el hormigón.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83 315.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.
- En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de.agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).
- Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.
- En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.
- En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al dos por ciento (2 por 100) del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:
- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:

  Cloruro cálcico: >94,0

  Total de cloruros alcalinos: < 5,0

  Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua: < 1,0

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:

  Cloruro cálcico: > 77,0

  Total de cloruros alcalinos: < 2,0

  Impurezas: < 0,5

  Magnesio, expresado en cloruro magnésico: < 2,0

  Agua: < 10,5.

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 281.1 de este artículo.

6.5. CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

CERTIFICACIÓN.

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con lo establecido en el apartado 1.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de aditivos irán acompañadas de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren, expresamente, los siguientes datos:

- Residuo seco a ciento cinco más menos tres grados Celsius (105ºC±3ºC), de aditivos líquidos, según la norma UNE EN 480(8).
- Pérdida de masa a ciento cinco más menos tres grados Celsius (105ºC±3ºC), de los aditivos, según la norma UNE 83 206.
- Pérdida por calcinación a mil cincuenta más menos veinticinco grados Celsius (1050ºC±25ºC), según la norma UNE 83 207.
- Residuo insoluble en agua destilada, según la norma UNE 83 208.
- Contenido de agua no combinada, según la norma UNE 83 209.
- Contenido de halogenuros totales, según la norma UNE 83 210.
- Contenido de compuestos de azufre, según la norma UNE 83 211.
- Contenido de reductores (poder reductor), según la norma UNE 83 212.
- Peso específico de los aditivos líquidos, según la norma UNE 83 225.
- Densidad aparente de los aditivos sólidos, según la norma UNE 83 226.
- Valor del pH, según la norma UNE 83 227.
- Espectro infrarrojo, según la norma UNE EN 480(6).

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física de acuerdo con los apartados 29.1 y 81.4 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

ENVASADO Y ETIQUETADO.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

6.6.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

El Director de Obra establecerá las especificaciones inherentes a cada unidad terminada, haciendo referencia a las características que serán exigibles, para su cumplimiento, en los aditivos empleados. Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 por 100) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.

El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 por 100) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

6.7.- RECEPCION.

El Director de las Obras solicitará el expediente, donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo indicado en el apartado 281.5 del presente artículo, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquéllos cuyo contenido en la masa del mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1 g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (3 por 1000), en el caso de aditivos sólidos.

Espectro infrarrojo. Deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante. En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:

- Características organolépticas.
- Peso específico de los aditivos líquidos.
- Densidad aparente de los aditivos sólidos.
- Valor del pH.

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del apartado 81.4 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. Además, el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

6.8.- MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

La asignación a cada una de las unidades de obra deberá estar especificada en el PG-3.

6.9.- ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6.10.- NORMAS DE REFERENCIA

UNE 83 206 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida de masa, a 105 ± 3 °C, de los aditivos sólidos.

UNE 83 207 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida por calcinación a 1050 ± 25 °C.

UNE 83 208 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del residuo insoluble en agua destilada.

UNE 83 209 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de agua no combinada.

UNE 83 210 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de halogenuros totales.

UNE 83 211 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de compuestos de azufre.

UNE 83 212 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de reductores (poder reductor).

UNE 83 225 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del peso específico de los aditivos líquidos.

UNE 83 226 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la densidad aparente de los aditivos sólidos.

UNE 83 227 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del pH.

UNE 83 275 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Etiquetado.

UNE 83 315 Ensayos de hormigón. Determinación del contenido de aire del hormigón fresco.

Métodos de presión.

UNE-EN 480 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Métodos de ensayo.

UNE-EN 934 Aditivos para hormigones, morteros y pastas.

7.- MADERA

7.1.- SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS:

Identificación del suministro con carácter general:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
- Fecha y cantidad del suministro

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- Certificado de origen y distintivo de calidad del producto

Identificación del suministro con carácter específico:

- Madera aserrada:

a) Especie botánica y clase resistente.

b) Dimensiones nominales

c) Contenido de humedad

- Tablero:

a) Tipo de tablero estructural.

b) Dimensiones nominales

- Elemento estructural de madera encolada:

a) Tipo de elemento estructural y clase resistente

b) Dimensiones nominales

c) Marcado

- Elementos realizados en taller:

a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo

b) Dimensiones nominales

- Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores

a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.

- Elementos mecánicos de fijación:

a) Tipo de fijación

b) Resistencia a tracción del acero

c) Protección frente a la corrosión

d) Dimensiones nominales

e) Declaración de valores característicos de resistencia la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

7.2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA:

Comprobaciones con carácter general:

- Aspecto general del suministro
- Identificación del producto

Comprobaciones con carácter específico:

- Madera aserrada

a) Especie botánica

b) Clase resistente

c) Tolerancias en las dimensiones

d) Contenido de humedad

- Tableros:

a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad

b) Tolerancias en las dimensiones

- Elementos estructurales de madera laminada encolada:

a) Clase resistente

b) Tolerancias en las dimensiones

- Otros elementos estructurales realizados en taller:

a) Tipo

b) Propiedades

c) Tolerancias dimensionales

d) Planeidad

e) Contraflechas

- Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

a) Certificación del tratamiento

- Elementos mecánicos de fijación:

a) Certificación del material

b) Tratamiento de protección

7.3.- CRITERIO DE NO ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

7.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La madera laminada se medirá y abonará por metros cúbicos realmente colocados en obra medidos sobre Planos. En el precio unitario están incluidos los materiales utilizados, así como la repercusión de las operaciones de corte, montaje, traslado, colocación, elementos de unión y demás trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad.

8.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

8.1.- DEFINICIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065. Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm. La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068. 240.2

8.2.- MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto. Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 31.2 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065. Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo o tipos de acero correspondientes a estos productos de acuerdo con la UNE 36 068 y UNE 36 065. La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.2 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

8.3.- SUMINISTRO

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

8.4.- ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

8.5.- RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya. Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya. El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

8.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte. En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

8.7.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya. Normas de referencia en el artículo 240 UNE 36 065 Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado. UNE 36 068 Barras corrugadas

9.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS

9.1.- CONDICIONES GENERALES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Las características de los materiales no especificados han de ser propuestas por el Contratista a la Dirección de la Obra, la cual se reserva el derecho de no aceptarlas si considera que no satisfacen las finalidades para las que están previstas.

Los materiales no especificados que eventualmente lleguen a ser empleados en la obra han de obedecer a las Instrucciones, Normativas y Controles de calidad vigentes.

Los ensayos para determinación del control de calidad de materiales no especificados han de ser efectuados por un laboratorio oficial y según las Instrucciones y Normativas en vigor.

EXPLANACIONES.

1.- DEMOLICIONES.

1.1.- DESCRIPCIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

1.2.- CLASIFICACIÓN

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

La Gestión de residuos procedentes de la demolición se realizará según el *R.D. 105/2008*, llevándose a cabo su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la *Orden MAM/304/2002* de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

1.3.- ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

1.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Derribo de Construcciones

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

Retirada de los materiales de derribo

El Director de las Obras establecerán el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

La Gestión de residuos procedentes de la demolición se realizará según el *R.D. 105/2008*, llevándose a cabo su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la *Orden MAM/304/2002* de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

En las demoliciones y retirada de elementos contempladas, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y / o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (los carteles reflexivos de señalización). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes que así lo requieran. Una vez realizado esto, se procederá a la demolición del resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establece en el Apartado 2.3. del Anejo de Gestión de Residuos. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, de acuerdo con el *Decreto 29/2002*, de 25 de marzo, por el que se regula el funcionamiento de las instalaciones denominadas Puntos Limpios.

El depósito temporal para residuos valorizables, que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la información del titular del contenedor (en cumplimiento con el *Decreto 112/2004* del Gobierno de Canarias). Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. La parcela donde se llevarán a cabo las labores de gestión y acopio de residuos permanecerá cerrada fuera del horario de trabajo. Así mismo los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje) son centros incluidos el Registro de Gestores de Canarias (*según R.D 112/2004*), así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados a tal efecto, e inscritos en los registros correspondientes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de residuos deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos residuos (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el *Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto* y por el *Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.*

La gestión, tanto documental como operativa, de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de demolición o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (*Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997* y *Orden MAM/304/2002*), la legislación autonómica (*Decreto 112/2004, Ley 1/1999)* y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Medición y abono

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

Las demoliciones se abonarán según los cuadros de precios del proyecto para las siguientes unidades:

m2. Desmontaje de tela metálica.

m3. Demolición muro mampostería.

M3. Demolición cimentación hormigón en masa.

M2. Demolición fábrica bloque hueco.

M2. Demolición pavimento mezcla bituminosa.

ml. Levantado bordillo a máquina.

M2. Corte de pavimento asfáltico.

m3. Demolición completa edificación.

m2. Demolición solera 15/20 cm con retromartillo.

Ud. Levantado a máquina brocal hormigón.

Kg. Desmontaje apoyo metálico.

NORMAS DE REFERENCIA

NTE-ADD Norma Tecnológica de Edificación. Demoliciones.

CAPÍTULO II. EXCAVACIONES

2.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

2.1.- DEFINICIÓN

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja, pozo o cimiento, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- La entibación necesaria y los materiales que la componen.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, sea cual fuere el caudal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

- La realización de los accesos al lugar de ejecución de la unidad.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo en toda la traza, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de cimentación son las indicadas en los planos, a menos que el Ingeniero Director a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Ingeniero Director para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar una cimentación satisfactoria.

El Contratista deberá mantener alrededor de los pozos y zanjas una franja de terreno libre de un ancho mínimo de un metro (1 m). No se acopiará en las proximidades de las zanjas o pozos, materiales (procedentes o no de la excavación) ni se situará maquinaria que pueda poner en peligro la estabilidad de los taludes de la excavación.

Los dispositivos de arriostramiento de la entibación deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados sin que exista en ellos peligro de pandeo.

Las riostras de madera se achaflanarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Ingeniero Director, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes.

En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes, para lo que tendrá presente las características del suelo, con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas, en las proximidades.

Las excavaciones en las que son de esperar desprendimientos o corrimientos se realizarán por bataches. En cualquier caso, si pese a que se hayan tomado las medidas prescritas se produjeran desprendimientos, todo el material que cayese en la excavación será extraído a cuenta del Contratista.

Una vez alcanzado el fondo de la excavación, se procederá a su limpieza y nivelación, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica en más o en menos, de cinco centímetros (± 5 cm) en el caso de tratarse de suelos, y en más cero y menos veinte (+0 y -20 cm) en el caso de tratarse de roca.

Los fondos de las excavaciones de cimientos para obras de fábrica no deben alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequedad y la helada, procediendo de inmediato, una vez que el Ingeniero Director haya dado su aprobación, a extender la capa de hormigón de limpieza. En caso de voladuras que produzcan remoción de materiales por debajo de la cota de cimentación, se retirarán los materiales removidos, siendo los huecos rellenados con hormigón de iguales características que el de limpieza, sin que el mismo sea objeto de abono.

El Contratista informará al Ingeniero Director inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento de suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

El Contratista tomará inmediatamente medidas que cuenten con la aprobación del Ingeniero Director frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean estas provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Ingeniero Director lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Las instalaciones de agotamiento y la reserva de éstas tendrán que estar preparadas para que las operaciones puedan ejecutarse sin interrupción.

Los dispositivos de succión se situarán fuera de la superficie de cimentación.

Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación.

2.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas y pozos se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos hallando el volumen del prisma de caras laterales verticales, cuya base inferior, situada a la cota de cimentación está determinada por la superficie de lados paralelos, a una distancia de un metro (1 m) a los lados de la zapata correspondiente y cuya base superior es la intersección de las caras laterales con el fondo del desmonte, la cota de explanación o, en el caso de obras situadas fuera de desmonte a realizar, con el terreno natural.

Cuando en la excavación se pase de un tipo a otro de material (suelo, roca) deberá definirse y ser aprobado por el Director de Obra el perfil de las excavaciones realizadas en el primer material antes de proceder a realizar la correspondiente al segundo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

El volumen realmente excavado por los taludes y sobreanchos reales ejecutados, se considera en todo caso incluido dentro de la medición teórica definida en el párrafo anterior, siendo la misma el único objeto de abono.

FIRMES

1. SUELOCEMENTO

1.1.- DEFINICIÓN

Se define como material tratado con cemento la mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento, agua y, eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada, se utiliza como capa estructural en firmes de carretera. Dependiendo del material granular utilizado se distinguen dos tipos de materiales tratados con cemento: suelocemento y gravacemento.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla en central.
- Preparación de la superficie existente, cuando proceda.
- Transporte y extensión de la mezcla.
- Prefisuración, cuando sea necesario.
- Compactación y terminación.
- Curado y protección superficial.

1.2.- MATERIALES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará la clase resistente y el tipo de cemento, teniendo en cuenta las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). Cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego y las adicionales que establezca, en su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Salvo justificación en contrario, la clase resistente del cemento será la 32,5N para los cementos comunes y la 22,5N o 32,5N para los cementos especiales tipo ESP VI-1. El Director de las Obras podrá autorizar en épocas frías el empleo de un cemento de clase resistente 42,5N. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

Si el contenido ponderal de sulfatos solubles (SO_3) en el material granular para suelocemento que se vaya a utilizar (norma UNE 103201) fuera superior al cinco por mil (> 5 ‰) en masa, deberá emplearse un cemento resistente a los sulfatos (SR) y aislar adecuadamente estas capas del firme de las obras de hormigón.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Si el contenido ponderal de sulfatos solubles en ácido (SO_3) en el árido para gravacemento que se vaya a utilizar (norma UNE-EN 1744-1) fuera superior al cuatro por mil (> 4 ‰) en masa, deberá emplearse un cemento resistente a los sulfatos (SR) y aislar adecuadamente estas capas del firme de las obras de hormigón.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3) que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2 h). No obstante, si la extensión se realizase con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (> 30 ºC), el principio de fraguado no podrá tener lugar antes de una hora (1 h), realizando los ensayos a una temperatura de cuarenta más menos dos grados Celsius (40 ± 2 ºC).

Para el suelocemento se utilizará un suelo granular o material de origen natural, rodado o triturado, o una mezcla de ambos, exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes.

El material granular del suelocemento o el árido de la gravacemento, no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, se puedan darse en el lugar de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen, con el agua, disoluciones que provoquen daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

1.3.- GRANULOMETRÍA

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo y composición del material tratado, suelocemento o gravacemento, cuya granulometría, contenido de cemento y resistencia a compresión simple deberán cumplir lo indicado en este apartado.

La granulometría del material granular empleado en la fabricación del suelocemento deberá ajustarse a uno de los husos definidos en la tabla 513.4.a. El tipo SC20 sólo se podrá emplear en carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 y en arcenes.

TIPO DE SUELOCEMENTO	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa) ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	54	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,063
SC40	100	80-100	75-100	62-100	53-100	45-89	30-65	20-52	5-37	2-20
SC20			100	92-100	76-100	63-100	48-100	36-94	18-65	2-35

El contenido mínimo de cemento del suelocemento será tal que permita la consecución de las resistencias indicadas en la tabla 513.5. En cualquier caso dicho contenido no será inferior al tres por ciento (≮ 3%) en masa, respecto del total del material granular en seco.

MATERIAL	ZONA	MÍNIMA	MÁXIMA
GRAVACEMENTO	CALZADA	4,5	7,0
	ARCENES	4,5	6,0
SUELOCEMENTO	CALZADA Y ARCENES	2,5	4,5

1.4.- PLASTICIDAD

El límite líquido del material granular del suelocemento, (norma UNE 103103), deberá ser inferior a treinta (< 30), y su índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) deberá ser inferior a doce (< 12).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, podrá exigir en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, que el árido fino para capas de gravacemento, sea no plástico, y para los restantes casos que se cumplan las condiciones siguientes:

- Límite líquido inferior a veinticinco (LL < 25), (norma UNE 103103).
- Índice de plasticidad inferior a seis (IP < 6), (normas UNE 103103 y UNE 103104).

1.8.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La producción del material tratado con cemento no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación y proporción (en seco) del material granular o de cada fracción de árido en la alimentación (en masa).
- La granulometría del material granular o, en su caso, del árido combinado, por los tamices establecidos en el huso granulométrico del apartado 513.3. de este artículo.
- La dosificación en masa o en volumen, según corresponda, de cemento, indicando su tipo y clase resistente, de agua y, eventualmente, de aditivos.
- La densidad máxima y la humedad óptima del Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).
- La densidad mínima a alcanzar.
- El periodo de trabajabilidad de la mezcla.

Si la marcha de las obras lo requiere, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes de la mezcla.

Se comprobarán la regularidad superficial, si así lo exige este Pliego en la unidad de obra correspondiente, y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender el material tratado con cemento. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras indicará las medidas necesarias para obtener una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas defectuosas.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del material extendido, el Director de las Obras podrá ordenar que la superficie de apoyo se riegue ligeramente inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

En el momento de iniciar la fabricación de la mezcla, el material granular o las fracciones del árido estarán acopiados en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de material tratado que se vaya a fabricar.

En obras de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 o con una superficie de calzada superior a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m^2) el volumen mínimo a exigir en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se determinará en función de las características de la obra, con el margen de seguridad necesario, no siendo nunca inferior al treinta por ciento (≮ 30%) del total. En el caso de obras con categoría de tráfico pesado T3a a T4, o con una superficie de calzada inferior a setenta mil metros cuadrados (< 70 000 m^2) estará acopiado el cincuenta por ciento (50%) del volumen

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones de los materiales granulares.

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (≮ 30 s).

Se comenzará mezclando los materiales granulares y el cemento, añadiéndose posteriormente el agua y los aditivos, que irán disueltos en aquella. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la humedad fijada en la fórmula de trabajo, teniendo en cuenta la existente en el material granular, así como la variación del contenido de agua que se pueda producir por evaporación durante la ejecución de los trabajos. El amasado se proseguirá hasta obtener la completa homogeneización de los componentes de la mezcla, dentro de las tolerancias fijadas.

En las instalaciones de mezcla discontinua, no se volverá a cargar la amasadora sin haber vaciado totalmente su contenido.

En el transporte de los materiales tratados con cemento se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad. Se cubrirá siempre la mezcla con lonas o cobertores adecuados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

1.10.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA:

Densidad.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la densidad de la capa tras el proceso de compactación, la cual no deberá ser inferior al noventa y ocho por ciento (≮ 98%) de la densidad máxima Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2), definida en la fórmula de trabajo.

Resistencia mecánica

La resistencia a compresión simple a siete días (7 d) (norma UNE-EN 13286-41) deberá estar comprendida entre los límites especificados en el apartado 513.3.

Terminación, rasante, anchura y espesor.

La superficie de la capa terminada deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y ondulaciones, y con las pendientes adecuadas. La rasante no deberá superar a la teórica en ningún punto, ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm).

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior, ni superar en más de diez centímetros (10 cm), a la definida en los Planos.

El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella, y en caso contrario se procederá según el epígrafe 513.10.3.

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) de la capa terminada deberá cumplir lo fijado en la tabla 513.8, en función de su posición relativa bajo las capas de mezclas bituminosas y de la categoría de tráfico pesado.

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO Y POSICIÓN RELATIVA DE LA CAPA		
	T00 a T2		T3, T4 y ARCENES
	1ª CAPA BAJO MEZCLAS BITUMINOSAS	2ª CAPA BAJO MEZCLAS BITUMINOSAS	
50	< 2,5"	<3,0"	<3,0"
80	<3,0"	< 3,5"	< 3,5"
100	< 3,5"	<4,0	<4,0

1.11.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la ejecución de materiales tratados con cemento:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los treinta y cinco grados Celsius (> 35 ºC).
- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (< 5 ºC) y exista previsión de heladas. El Director de las obras podrá bajar este límite a la vista de los resultados de capacidad de soporte y densidad obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

1.12.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa no esté incluida en el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, preparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

La ejecución de los materiales tratados con cemento, incluida la ejecución de juntas en fresco, se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente fabricados y puestos en obra, medidos en los Planos de secciones tipo. El abono del árido y del agua empleados en la mezcla con cemento se considerará incluido en el de la ejecución.

El cemento se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, medidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar un único abono de la gravacemento o del suelocemento, en el que se incluyan todas las operaciones y todos los componentes, incluso el cemento.

La aplicación del ligante bituminoso para el riego curado se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo. El árido de cobertura superficial, incluida su extensión y apisonado, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra.

1.13.- CONTROL

Control de procedencia.

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberá llevar a cabo obligatoriamente los ensayos de identificación y caracterización para el control de procedencia .

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Control de producción.

- Se realizarán los siguientes ensayos:
- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) de material producido, o cada día si se emplea menos material:

Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72

Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72

Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72

- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74

Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72

Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86

- Por cada quince mil metros cúbicos (15.000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:

Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72

Control de ejecución.

Se examinará la descarga al acopio o la alimentación de la central de fabricación, desechando los materiales granulares que, a simple vista, presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aprobado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte los que presenten alguna anomalía de aspecto, tales como distinta coloración, segregación, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores, así como el correcto vertido del material desde los acopios para evitar su segregación.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos que considere oportunos sobre los materiales suministrados.

En los materiales que no tengan marcado CE, con el material granular del suelocemento o con cada fracción granulométrica del árido de la gravacemento que se produzca o reciba, se realizarán obligatoriamente los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de materiales granulares o cada día si se emplea menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Con el material granular del suelocemento, límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Para el árido fino de la gravacemento, equivalente de arena (SE_4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (MB_F) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Para cada fracción del árido de la gravacemento, granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de áridos de la gravacemento o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

- Límite líquido e índice de plasticidad del árido fino (normas UNE 103103 y UNE 103104).

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de material granular para suelocemento o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

- Contenido de materia orgánica (norma UNE 103204) del material granular para suelocemento.

Al menos una (1) vez al mes:

- Presencia de sustancias orgánicas (norma UNE-EN 1744-1) en el árido para gravacemento.
- Contenido ponderal en azufre total (S) y sulfatos solubles en ácido (SO_3) del material granular (norma UNE-EN 1744-1).
- El índice de lajas (FI) del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso de la gravacemento, (norma UNE-EN 1097-2).

Además, un mínimo de dos (2) veces al día (mañana y tarde) (norma UNE-EN 932- 1) se tomará, al menos, una (1) muestra representativa de la mezcla de componentes en seco y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1).

En las instalaciones de fabricación con mezclador de funcionamiento continuo se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de materiales en seco, deteniéndola cargada, recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida. Al menos una (1) vez cada quince días (15 d) se verificará, en su caso, la precisión de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

A la salida del mezclador se controlará el aspecto del material tratado en cada elemento de transporte, rechazándose aquellos que presenten segregaciones o cuya envuelta no sea homogénea.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Al menos una (1) vez por lote se determinará la humedad del material tratado (norma UNE 103300) y en todo caso se llevará a cabo este control dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde. Además, se llevará un control del consumo medio de cemento.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el número de amasadas diferentes sobre las que se deberá controlar la resistencia a compresión, así como el número de probetas por amasada que haya que fabricar.

En carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1, se controlarán por cada lote, como mínimo tres (3) amasadas diferentes, valor que se podrá reducir a dos (2) en los restantes casos. El número de probetas confeccionadas de cada amasada no será inferior a tres ($\prec$ 3).

A estos efectos, en el caso de centrales discontinuas se considerará como amasada cada una de las descargas de la mezcladora, mientras que en centrales continuas será el producto resultante de tres (3) descargas seguidas de la mezcladora.

Se tomarán muestras a la salida de la mezcladora y se fabricarán y conservarán las probetas (UNE-EN 13286-51), si bien teniendo en cuenta que deberán compactarse hasta alcanzar una densidad seca no superior a la mínima exigida en el epígrafe 513.7.1. Dichas probetas se ensayarán a resistencia a compresión simple a la edad de siete días (7 d) (norma UNE-EN 13286-41).

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menos que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

El espesor y densidad de la capa se comprobará mediante la extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, en número no inferior al establecido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. El número mínimo de testigos por lote será de seis (6). Los orificios producidos se rellenarán con material de la misma calidad que el utilizado en el resto de la capa, el cual será correctamente enrasado y compactado.

La regularidad superficial de la capa ejecutada se comprobará, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), mediante el Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 513.7.4.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. Se comprobará que la superficie extendida y compactada presenta un aspecto uniforme, así como una ausencia de segregaciones, en perfiles transversales cada veinte metros (20 m). Se verificará también la anchura de la capa para el cumplimiento de lo establecido en el epígrafe 513.7.3.

Criterios de aceptación o rechazo del lote

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 513.9.3, según lo indicado a continuación.

-Densidad

Por cada lote, la densidad media obtenida no deberá ser inferio a la especificada en el epígrafe 513.7.1. Si fuera inferior, se procerá de la siguiente manera:

- Si fuera inferior en no más de tres ($\succ$ 3) puntos porcentuales a la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa correspondiente al lote controlado.
- Si fuera inferior en tres (3) o más puntos porcentuales a la densidad especificada para cada tipo de material en la tabla 512.4, se demolerá la capa correspondiente al lote controlado y se repondrá, con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un ($\succ$ 1) individuo de la muestra presente resultados inferiores en más de dos (> 2) puntos porcentuales a la densidad especificada. En los puntos que no cumplan lo anterior se realizarán ensayos de resistencia mecánica sobre testigos aplicándose los criterios establecidos en el epígrafe 513.10.2.

-Resistencia mecánica

La resistencia media de un lote a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 513.9.2.1.Si la resistencia media de las probetas del lote a los siete días (7 d) fuera superior a la mínima e inferior a la máxima de las referenciadas, se aceptará el lote. En caso contrario, se procederá de la siguiente manera.

- Si la resistencia media es superior a la máxima deberán realizarse juntas de contracción por serrado a una distancia no superior a la indicada en el epígrafe 513.5.6 y de forma que no queden a menos de dos metros y medio ($\prec$ 2,5 m) de posibles grietas de retracción que se hayan podido formar. Esta medida no será necesaria en capas prefisuradas, siempre que se compruebe que se ha producido la formación de las juntas previstas y así lo autorice el Director de las Obras.
- Si la resistencia media es inferior a la mínima exigida, pero no a su noventa por ciento ($\prec$ 90%), el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o solicitar la realización de ensayos de información.

- Si la resistencia media es inferior al noventa por ciento (< 90%) de la mínima exigida, el Contratista podrá elegir entre demoler el lote o esperar a los resultados de los ensayos de resistencia sobre testigos.

Los ensayos de información para la evaluación de la resistencia mecánica del lote no conforme se realizarán, en su caso, comparando los resultados de ensayos a compresión simple de testigos extraídos de ese lote con los extraídos de un lote aceptado. Éste deberá estar lo más próximo posible y con unas condiciones de puesta en obra similares a las del lote no conforme.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el número de testigos a extraer en cada uno de los lotes (aceptado y no conforme), que en ningún caso deberá ser inferior a cuatro (≺ 4). La edad de rotura de los testigos, que será la misma para ambos lotes, será fijada por el Director de las Obras.

El valor medio de los resultados de los testigos del lote no conforme se comparará con el de los extraídos en el lote aceptado, y si es igual o superior, se aceptará el lote. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera.

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≧ 90%), se aplicará al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) pero no al ochenta por ciento (≺ 80%), el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta por ciento (< 80%), se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que ningún resultado individual sea inferior a dicho valor en más de un veinte por ciento (≧ 20%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales y se tomarán muestras de cada una de ellas, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

-Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%) del especificado, se aceptará la capa siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista, que se construirá conjuntamente en una única capa. No se permitirá en ningún caso el recrecimiento en capa delgada con ningún tipo de material.
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) del especificado, se demolerá la capa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (≻ 1) individuo de la muestra presente resultados inferiores en más de un diez por ciento (≻ 10%) al especificado. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales y se extraerán testigos de cada una de ellas, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

-Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 513.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, este se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del Proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

-Regularidad superficial

Los resultados de la medida de la regularidad superficial de la capa acabada no excederán de los límites establecidos en el epígrafe 513.7.4. Si se sobrepasaran dichos límites, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos de un diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, se corregirán los defectos mediante fresado por cuenta del Contratista, teniendo en cuenta todo lo especificado en el epígrafe 513.10.3. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

2.- RIEGOS DE IMPRIMACION

2.1.- DEFINICION

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

2.2.- MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), 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.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

2.2.1.- Ligante hidrocarbonato.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- FM100 del artículo 212, "Betún fluidificado para riegos de imprimación", del PG-3.
- EAI, ECI, EAL-1 o ECL-1 del artículo 213, "Emulsiones bituminosas", del PG-3, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimar.

2.2.2.- Árido de cobertura.

Condiciones generales:

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

Granulometría:

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

Limpieza:

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Plasticidad:

El material deberá ser "no plástico", según la UNE 103104.

2.3.- DOTACION DE LOS MATERIALES

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m2), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m2).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

2.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

2.4.1.- Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonato.

El equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo descrito en el párrafo anterior, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

2.4.2.- Equipo para la extensión del árido de cobertura.

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación del

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Director de las Obras, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido.

2.5.- EJECUCION DE LAS OBRAS

2.5.1.- Preparación de la superficie existente.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a imprimar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar.

Una vez limpia la superficie, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

20.5.2.- Aplicación del ligante hidrocarbonato.

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Éste podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

La extensión del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee un betún fluidificado para riegos de imprimación, o entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee una emulsión bituminosa.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos -tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc.- estén expuestos a ello.

2.5.3.- Extensión del árido de cobertura.

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%), si se emplea emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

2.6.- LIMITACIONES DE LA EJECUCION

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de imprimación, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

2.7.- CONTROL DE CALIDAD

2.7.1.- Control de procedencia de los materiales.

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 212.4 o 213.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8.

2.7.2.- Control de calidad de los materiales.

<u>Control de calidad del ligante hidrocarbonato:</u>

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 212.5 o 213.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

Control de calidad del árido de cobertura:

El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

2.7.3.- Control de ejecución:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m2) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.
- En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimar y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

2.8.- CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

2.9.- MEDICION Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

El árido, eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido.

2.10.- ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, 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 las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, 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 las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

NORMATIVA

- NLT-138 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.
- UNE 103104 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE-EN 932-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte

1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.

- UNE-EN 933-2 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte

2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.

- UNE-EN 933-8 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte

8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

- UNE-EN 12697-3 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 3: Recuperación de betún: Evaporador rotatorio.

3. RIEGOS DE ADHERENCIA

3.1.- DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riego de adherencia los definidos en el artículo 532 del PG-3 como riegos de curado.

3.2.- MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), 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.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

a) Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear en el presente Proyecto será la EAR-1.

3.3.- DOTACIÓN DEL LIGANTE

La dotación de la emulsión bituminosa utilizada en el Proyecto será igual a quinientos gramos por metro cuadrado (600 g/m2) de ligante residual.

No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

3.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

a) Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de emulsión especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Cuando el riego de adherencia se aplique en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día el sistema de aplicación del riego deberá ir incorporado al de la extensión de la mezcla, de tal manera que de ambos simultáneamente se garantice una dotación continua y uniforme.

En puntos inaccesibles a los equipos descritos anteriormente, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar la emulsión, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión de la emulsión deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para la emulsión, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

3.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

a) Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se trate, este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado de los definidos en el artículo 532 de este Pliego, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por el Director de las Obras.

b) Aplicación de la emulsión bituminosa

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación de la emulsión será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

3.6.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

3.7.- CONTROL DE CALIDAD

a) Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado "Recepción e identificación" del artículo "Emulsiones bituminosas" de este Pliego.

b) Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado "Control de calidad" del artículo "Emulsiones bituminosas" de este Pliego.

c) Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m2) de calzada.

La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3.

El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de emulsión bituminosa, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de la emulsión, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

3.8.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

3.9.- MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, a los siguientes precios del Cuadro de Precios Nº1:

C02.002 m2 Riego de adherencia EAR-1. Riego de adherencia con emulsión asfáltica tipo EAR-1 sobre superficie limpia y preparada, con riego completo de la superficie sin clareas, con una dotación mínima de 0.50 kg/m², totalmente ejecutado.

El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

3.10.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, 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 las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

4.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

4.1.- DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.

Transporte de la mezcla al lugar de empleo.

Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

Extensión y compactación de la mezcla.

4.2.- MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la directiva 93/69/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, de almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

a) Ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado a emplear en el presente Proyecto será betún B 60/70 en todas las capas, y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego.

Este betún de penetración B 60/70 podrá ser sustituido por un betún de penetración B50/70, siempre que este cumpla con las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma europea UNE-EN 12591.

b) Áridos

b.1) Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

También podrán emplearse como áridos, el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

El Director de las Obras podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

El Director de las Obras podrá exigir, antes de pasar por el secador de la central de fabricación, que el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, sea superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según el Anexo A de la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Director de las Obras deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la UNE-EN 1744-3.

El árido procedente del reciclado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

procedentes del reciclado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la UNE-EN 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas será de 25 mm, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los apartados "árido grueso", "árido fino" o "polvo mineral" del presente Pliego, en función de su granulometría obtenida según la UNE-EN 12697-2.

b.2) Árido grueso

b.2.1) Definición del árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

b.2.2) Procedencia del árido grueso

Para capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, en el caso que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

b.2.3) Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla.

TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 75
INTERMEDIA					≥ 75 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 75	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNEEN-933-5, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

(*) en vías de servicio

b.2.4) Forma del árido grueso (Índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y arcenes	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

b.2.5) Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de los Ángeles)

El coeficiente de los Ángeles del árido grueso, según UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES DEL ÁRIDO GRUESO

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(*) en vías de servicio

b.2.6) Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según UNEEN1097-8, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DEL ÁRIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y arcenes
≥ 56	≥ 50	≥ 44

b.2.7) Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

Adicionalmente, el Director de las Obras, podrá especificar que el contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, sea inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración y otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

b.3) Árido fino

b.3.1) Definición del árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

b.3.2) Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO(*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA
(% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
0	≤ 10

(*) El porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.

b.3.3) Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

b.3.4) Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado "Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de los Ángeles)" sobre coeficiente de desgaste de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

b.4) Polvo mineral

b.4.1) Definición del polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

b.4.2) Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

TABLA 542.9 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

- Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15; y tamiz 0,063: 5-9.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá según la siguiente tabla:

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4 – 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	D20 S20 S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	S25 G20 G25 MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.
(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm).
(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).
(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

En este proyecto el tipo de mezcla a utilizar será AC16 surf D según se define en planos y demás documentos del proyecto. La dotación ligante, polvo mineral y densidad de la mezcla se especifica a continuación:

Mezcla bituminosa en capa de rodadura M.B.C tipo AC16 surf D

- Dotación de ligante 6,00 %
- Dotación de polvo mineral 7,20 %
- Densidad 2,65 t/m3

En todo caso, las dotaciones mínimas de ligante hidrocarbonado de las mezclas bituminosas en caliente deberán cumplir lo indicado en la siguiente tabla, según el tipo de mezcla y de capa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

TABLA 542.11 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO
(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA y GRUESA	3,65
	ALTO MÓDULO	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 542.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramos por centímetro cúbico (2,65 g/cm3), los contenidos mínimos de ligante de la tabla anterior se deben corregir multiplicando por el factor α = 2,65 / ρd; donde ρd es la densidad de las partículas de árido.

La relación ponderal recomendable, salvo justificación en contrario, entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la siguiente tabla:

TABLA 542.12 - RELACIÓN PONDERAL(*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

4.3.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

a) Central de fabricación

Lo dispuesto es este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El número mínimo de tolvas para áridos finos será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente -de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (±0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil (±0,3%).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades deberán garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, la central de fabricación deberá disponer de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado "Fabricación de la mezcla", descrito más adelante.

b) Elementos de transporte

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

c) Equipo de extendido

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m2), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión será definida por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

d) Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

4.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

a) Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.

La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45; 32; 22; 16; 8; 4; 2; 0,500; 0,250; 0,630 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.9, expresada en porcentaje de árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0,1%).

4.5.- TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL LIGANTE HIDROCARBONADO.

Dosificación del ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

En su caso, el tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

La densidad mínima a alcanzar.

También se señalarán:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 ºC).

La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt).

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 ºC). En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación del ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en mente los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados "contenido de huecos", "resistencia a la deformación permanente", "sensibilidad al agua".

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las obras podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación del ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado "fabricación" dentro de la parte "Control de ejecución".

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

a.1) Contenido de huecos en mezcla

El contenido de huecos determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.13.

La determinación del contenido de huecos en mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a 22 milímetros, se hará sobre probetas compactadas según UNE-EN 12697-30, aplicando 75 golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a 22 milímetros, la determinación de huecos se hará sobre probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de 120 segundos por cara, según la UNE-EN 12697-32.

El Director de las Obras podrá exigir el contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de 16 mm deberá ser mayor o igual al 15 %, y en mezclas con tamaño máximo de 22 o 32 mm deberá ser mayor o igual al 14 %.

TABLA 542.13 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS UNE-EN 12697-30 (75 golpes por cara)(***)

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	Capa de rodadura	4 – 6		3 – 5	
	Capa intermedia	4 – 6	5 – 8 (*)	4 – 8	4 – 8(**)
	Capa de base	5 – 8 (*)	6 – 9 (*)	5 – 9	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.
(**) En vías de servicio.
(***) Excepto en mezclas con D>22mm, en las que las probetas se compactarán según la UNE-EN 12697-32 (120 segundos por cara).

a.2) Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.14a o 542.14b. Este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de 60ºC y con una duración de 10.000 ciclos.

Para la realización de este ensayo, las probetas se prepararán mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33, con una densidad tal que:

En mezclas con tamaño nominal D inferior a 22 mm, sea superior al 98 % de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando 75 golpes por cara.

En mezclas con tamaño nominal D superior a 22 mm, sea superior al 98 % de la obtenida en probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de 120 segundos por cara, según la UNE-EN 12697-32.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

TABLA 542.14a - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPA DE RODADURA E INTERMEDIA. UNE-EN 12697-22 (mm para 10^3 ciclos de carga)(*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
CÁLIDA	0,07			0,10	-
MEDIA	0,07		0,10		-
TEMPLADA	0,10			-	

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será de 0,07.

TABLA 542.14b - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPA BASE. UNE-EN 12697-22 (mm para 10^3 ciclos de carga)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CÁLIDA	0,07	0,07	0,10
MEDIA		0,10	-
TEMPLADA	0,10	-	-

a.3) Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido- ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a 15ºC, según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del 80 % para capas de base e intermedia. En mezclas de tamaño máximo no mayor de 22 mm, las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12697-30 con 50 golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a 22 mm, las probetas se prepararán mediante compactación con vibración durante un tiempo de 80±5 segundos por cara, según la UNE-EN 12697-32.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en la tabla 542.11.

b) Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las siguientes tablas.

TABLA 510.6

Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)

Porcentaje de hectómetros	Espesor total de las capas superiores (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

TABLA 542.15 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 542.16 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, deberá cumplir lo indicado en las tablas 542.14 ó 542.15; si dicho pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar

CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS
Expediente
8248/PR/61
Fecha
LAS PALMAS G.C.
14/07/2017
VISADO

mediante fresado los excesos de ligante y sellar zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

c) Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado "fabricación" dentro del apartado de "Control de ejecución".

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

El Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no sea inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

d) Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en el apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizasen áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, en centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas junto al polvo mineral, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

e) Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones, de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

f) Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m2), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado "Rasante, espesor y anchura" dentro del apartado de "Especificaciones de la unidad terminada".

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado "Rasante, espesor y anchura" dentro del apartado de "Especificaciones de la unidad terminada".

g) Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado "Densidad" dentro del apartado de "Especificaciones de la unidad terminada".

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

h) Juntas transversales y longitudinales

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

4.6.- TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a 100 metros. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

Si es aceptable o no la fórmula del trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).

Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en este Pliego de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

4.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

a) Densidad

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el apartado "Extensión" dentro del apartado "Puesta en Obra" dentro del apartado "Control de ejecución".

Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).

Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

b) Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección tipo de los planos de Proyecto.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

c) Regularidad superficial

El índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en "Control de recepción de la unidad terminada" dentro del apartado de "Control de calidad", deberá cumplir los valores de la siguiente tabla:

TABLA 542.15 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

d) Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

4.8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta de mezclas bituminosas en caliente:

Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados obtenidos.

Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

4.9.- CONTROL DE CALIDAD

a) Control de procedencia de los materiales

Los productos deberán disponer de marcado CE según la Directiva 89/106/CEE.

Para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

b) Control de calidad de los materiales

b.1) Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado "Control de calidad" del artículo "Betunes asfálticos" de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

b.2) Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán, aparte, aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc. y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.18:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según UNE-EN 933-1.
- Según lo que establezca el Director de las Obras, equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso, según UNE-EN 933-3.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas de árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de estas cuatro últimas propiedades de los áridos, se llevará a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales sobre estas propiedades si lo considera oportuno.

b.3) Control de calidad del polvo mineral

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Densidad aparente, según anexo A de la UNE-EN 1097-3.

Análisis granulométrico del polvo mineral, según UNE-EN 933-10.

Para el polvo mineral que no sea de aportación se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente, según anexo A de la UNE-EN 1097-3.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Análisis granulométrico del polvo mineral, según UNE-EN 933-10.

c) Control de ejecución

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

c.1) Fabricación

La mezcla bituminosa deberá disponer de marcado CE según la Directiva 89/106/CEE. Se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar determinadas propiedades establecidas en este artículo.

Para todas las mezclas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.
- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1 y la granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.18, correspondiente al nivel de control X definido en el anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 y al nivel de conformidad (NFC) determinado por el método del valor medio de cuatro resultados definido en ese mismo anexo.

TABLA 542.18 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS EXTRAÍDOS Y CONTENIDO DE LIGANTE (toneladas/ensayo)

Nivel de frecuencia	NCF A	NCF B	NCF C
X	600	300	150

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

Tamices superiores al 2mm de la UNE-EN 933-2: ±4%.

Tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2: ±3%.

Tamices comprendidos entre el 2 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ±2%.

Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ±1%.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (± 0,3%) en masa, del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado "Medición y abono" para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

c.2) Puesta en obra

c.2.1) Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte de la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado "Limitaciones de la ejecución" de este artículo.

Al menos una vez al día, y al menos una vez por lote, se tomarán muestras y se prepararán probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (22mm), o mediante UNE-EN 12697-2 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor. Sobre estas probetas se determinará el contenido de huecos, según UNE-EN 12697-8, y la densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado "d) Control de recepción de la unidad terminada" dentro del apartado "Control de calidad" de este artículo.

Para cada uno de los lotes, se determinará la densidad de referencia para la compactación, definida por el valor medio de los últimos cuatro valores de densidad aparente obtenidos en las probetas mencionadas anteriormente.

A juicio del director de las Obras, se podrán llevar a cabo sobre algunas de estas muestras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante, según UNE- EN 12697-1, y de la granulometría de los áridos extraídos, según UNE-EN 12697-2.

Se comprobará, con la frecuencia que establezca el Director de las Obras, el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

c.2.2) Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

d) Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres criterios siguientes a una sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados de calzada (3500 m2).
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinará su densidad y espesor, según la UNE-EN 12697-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las 24 horas de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramos medido que deberá cumplir lo especificado en el apartado "regularidad superficial" dentro del apartado "Especificaciones de la unidad terminada" del presente artículo.

4.10.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

a) Densidad

La densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado "Densidad", dentro del apartado "Especificaciones de la unidad terminada"; no más de tres individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos puntos porcentuales.

Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en dicho apartado, se procederá de la siguiente manera:

Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.

Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

b) Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado "Rasante, espesor y anchura" , dentro del apartado "Especificaciones de la unidad terminada"; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en dicho apartado, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado en dicho apartado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.

Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado en dicho apartado, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Para capas intermedias:

Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado en dicho apartado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en dicho apartado, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

Para capas de rodadura

Si el espesor medio fuera inferior al especificado en el apartado el mencionado apartado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

4.11.- MEDICIÓN Y ABONO

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono ni está incluida en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en el artículo "Riegos de adherencia" de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se abonará, al correspondiente precio del Cuadro de Precios Nº 1, por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, incluido el procedente de reciclado de mezclas bituminosas, si los hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono los creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

C02.003 t Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC16 surf D, incluyendo un 6% de betún, filler de aportación, extensión y compactación de la mezcla mediante medios mecánicos con apisonadora tándem y compactador neumático. Totalmente acabada según planos de detalle y órdenes del Director de las Obras.

4.12.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Independientemente del marcado CE de áridos y mezclas, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, 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 las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, 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 las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

COLEGIO OFICIAL DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

DRENAJE

1.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

1.1.- DEFINICION

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

1.2.- FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán de ochenta centímetros por cuarenta centímetros (80 cm x 40 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

1.3.- MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

- Hormigón:
  - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
  - Instrucción para la Recepción de Cementos.
  - Artículos 610 "Hormigones" y 630: "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.
  - Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascales y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d)
- Fabrica de ladrillo:
  - Artículo 657, "Fábricas de ladrillo" de este Pliego.
  - Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
  - Los ladrillos a emplear serán macizos.
- Bloques de hormigón:
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.
- Piezas prefabricadas de hormigón:
  - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
  - Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).
  - El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.
- Fundición para tapas y cercos:
  - UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

1.4.- EJECUCIÓN

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

1.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

2. ENCOFRADOS

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, fijas y variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de 5 mm. para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los 6 m. se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Los distintos tipos de encofrados para cada paramento se reflejan en Planos o Memoria.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares (metálicos o plásticos) en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. Sin embargo será exigible la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas en los casos en que se prevea en los planos o por orden de la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 mm. en las líneas de las aristas. Su coste está incluido en el precio de m2 de encofrado.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor para hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes y los mismos no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título orientativo se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Todas las operaciones, mermas, elementos auxiliares, etc. necesarios para dar forma al encofrado, a sus encuentros con tuberías u otros elementos, y demás, se consideran incluidos en el precio del m2 de encofrado.

3. TUBERÍAS DE PVC

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento de ingredientes necesarios para su propia fabricación.

3.1.- CARACTERISTICAS DEL MATERIAL

El material empleado en la fabricación de tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por 100 (1%) de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes, debiendo ser sometidas a la aprobación del Ing. Director.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la tabla siguiente:

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL	VALORES	MÉTODO DE ENSAYO.
Densidad	De 1.35 a 1,46 kg/dm^3	UNE 53.020/1973
Coeficiente de dilatación lineal	De 60 a 80 millonésimas por grado centígrado	UNE 53.126/1979
Temperatura de reblandecimiento	>79 ºC	UNE 53.118/1978
Resistencia a tracción simple	>500kg/cm^2	UNE 53.112/1981
Alargamiento a la rotura	>80 por 100	UNE. 53.112/1981
Absorción de agua.	<40 por 100 g/m^2	UNE. 53.112/1981
Opacidad	<0.2 %	UNE.53.03971955

Las tuberías de PVC se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo al menos las condiciones de resistencia y valoración exigida al material. No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento.

3.2.- IDENTIFICACIÓN

Los elementos de marcado estarán impresos o marcados directamente sobre el tubo a intervalos máximos de 1 m de forma que sea legible después del almacenamiento, exposición a la intemperie e instalación, la legibilidad se ha de mantener durante la vida útil de los productos. El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defectos. Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información impresa debe ser diferente del color base del tubo. El tamaño del marcado debe ser tal que sea fácilmente legible sin aumento.

Marcado mínimo requerido:

- Número de la Norma de Sistema

- Nombre del fabricante y/o marca comercial

- Material

- Diámetro exterior nominal y espesor de pared

- Presión nominal

- Información del fabricante, para conseguir la trazabilidad debe aparecer la siguiente información: Un nombre o código para la ciudad de fabricación y el periodo de fabricación, año, en cifras o en código

- Número de la línea de extrusión, si no está incluida en la información del fabricante.

3.3.- CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma EN 1452- 2:1999 no será necesario realizar un control de calidad de los tubos. En caso contrario se realizará el siguiente control de calidad utilizando como procedimiento de muestreo la norma ENV 1452-7.

A) CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Resistencia mínima requerida: La resistencia mínima requerida, tal como se define en la Norma EN 1452-1, será de al menos 25 Mpa. El ensayo se efectuará conforme con la Norma EN 921:1995.
- Densidad: La densidad del tubo a 23ºC, cuando sea medida de acuerdo con la ISO 1183, debe estar comprendida entre los siguientes límites: 1350 kg/m3 ≤ ρ ≤ 1460 kg/m3
- Opacidad: La pared del tubo debe ser opaca y no debe transmitir más del 0,2 % de la luz visible cuando se mida de acuerdo al método descrito en la Norma EN 578.

B) CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

- Diámetros: El diámetro exterior nominal, el diámetro exterior medio y la ovalación se medirán de acuerdo con la Norma prEN ISO 3126 y estarán dentro de las tolerancias dadas en la tabla 1 de la Norma EN 1452-2.
- Espesor de la pared: El espesor de la pared nominal debe estar conforme con la tabla 2 de la Norma EN 1452-2, según la serie de tubos apropiada y su valor estarán dentro de la tolerancia especificada en la misma tabla.

C) CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

- Resistencia al impacto: Los tubos con espesor de pared nominal igual o inferior a 14,9 mm, cuando se ensayen para determinar su resistencia a

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

impactos externos de acuerdo con la Norma EN 744:1995 y a los niveles dados en la tabla 6 de la Norma En 1452-2, tendrán un porcentaje real de roturas inferior o igual al 10%. Resistencia a la presión interna: Los tubos deben resistir sin reventamiento ni fuga el esfuerzo hidrostático inducido por la presión hidrostática interna cuando se ensaye de acuerdo con la Norma EN 921:1995.

D) CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

El tubo tendrá unas características físicas conformes con los requisitos dados en la tabla 8.

Tabla 8

Características	Requisitos	Método de ensayo
Temperatura de reblandecimiento Vicat	≥ 80ºC	EN 727
Retracción longitudinal	Máximo 5%	EN 743
Grado de gelificación	Sin ataque en ningún punto de la superficie de la probeta	EN 580

E) CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

Los tubos de PVC no deben contener más de 1 ppm de monómero de cloruro de vinilo determinado por medio de cromatografía en fase gaseosa con "espacio de cabeza" de acuerdo con el método de la Norma ISO 6401.

F) UNIONES Las uniones de tubos se realizarán mediante campana con junta elastomérica bilabiada o similar no resistente a esfuerzos axiales. Las embocaduras se someterán a los siguientes controles geométricos de acuerdo con la Norma EN 1452-2:

- Diámetro interior medio de la embocadura

- Ovalación máxima admitida

- Profundidad mínima de embocamiento

- Longitud de entrada de embocadura y de la zona de estanquidad.

4. REJILLAS PARA SUMIDEROS

Las rejillas serán de fundición. La fundición deberá ser gris, con grafito laminar (conocida como fundición gris normal) o con grafito esferoidal (conocida también como nodular o dúctil). La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a la lima y al buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes interiores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTOS Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS

1. MARCAS VIALES

1.1.- 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.

1.2.- 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).

1.3.- 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 del PG-3.

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 norma UNE 135 200(3).

Características

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma 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 norma 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 norma 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 norma UNE 135 200(3).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 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.

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 700.1 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).

VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN ELCÁLCULO DEL "FACTOR DE DESGASTE"

Caracterí¡stica	Valor individual de cada caracterí¡stica					
	1	2	3	4	5	8
Situaci¡n de la marca vial	Marca en zona excluida al tr¡fico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda latera derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada ¡nica	Eje o separaci¡n de carriles	Marcas viales para separaci¡n de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas S¡mbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN-1824 275	Baja	Media	-	Alta	-	-
Tipo de v¡a y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada ¡nica y buena visibilidad a > 7,0	Carreteras de calzada ¡nica y buena visibilidad 6,5< a< 7,0	Carreteras de calzada ¡nica y buena visibilidad a < 6,5	Carreteras de calzada ¡nica y mala visibilidad a cualquiera	-
IMD	< 5.000	5.000-10.000	10.000-20.000	> 20.000	-	-

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

DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCION DEL FACTOR DE DESGASTE.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
04-sep	Pinturas
oct-14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15 - 21	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 700.3.1 del PG-3, para el correspondiente intervalo del "factor de desgaste" en base al Criterio definido en la siguiente tabla.

REQUISITO DE DURABILIDAD EN FUNCION DEL FACTOR DE DESGASTE.

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO
sep-06	$0.5\ 10^6$
41913	106
15 - 21	**$> 2\ 10^6$**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

Una vez seleccionada la clase de material, entre los productos de esa clase, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto 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.

1.4.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Los materiales utilizados en la fabricación 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 700.3 del PG-3

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 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.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares 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 norma UNE-EN-1436, en base a obtener su máxima visibilidad, tanto de día como de noche, en cualquier situación.

VALORES MÍNIMOS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES EXIGIDAS PARA CADA TIPO DE MARCA VIAL.

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXION (*) (R_L/mcd.lx^{-1}.m^{-2})			FACTOR DE LUMINANCIA (B)		VALOR SRT
	30 DIAS	180 DIAS	730 DIAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGON	
PERMANENTE	300	200	100	0,30	0,40	45
TEMPORAL	150			0,20		45

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

(*) Independientemente de su evaluación con equipo portátil o dinámico.

1.5.- MAQUINARIA DE APLICACIÓN

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación 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 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto 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 norma UNE 135 277 (1).

1.6.- 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 suministradoras 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 documento acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11). En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto según UNE 135 200 (2).

Asimismo, 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 135 277 (1), y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

<u>Preparación de la superficie de aplicación</u>

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 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar, o en su defecto el Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

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 (3ºC) 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 (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

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 referenciación 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).

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. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

1.7.- 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.

2. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

2.1.- DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos, leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

2.2.- TIPOS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.

Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (señalización de obras).

2.3.- MATERIALES

Como componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el presente artículo del PG-3.

La propiedad retrorreflectante de la señal o cartel se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad y criterios de selección cumplirán con lo especificado en el presente artículo del PG-3.

Por su parte, la característica no retrorreflectante de las señales y carteles en las zonas específicas de las mismas, se conseguirá mediante el empleo de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes cuya calidad, asimismo, se corresponderá con lo especificado en el presente artículo del PG-3.

El Director de Obra fijará la naturaleza y características del material más adecuado como sustrato, así como el nivel de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con el criterio de selección establecido en el apartado 701.3.2 del presente artículo del PG-3.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 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.

- Características

Del sustrato

Los materiales utilizados como sustrato en las señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado, de acuerdo con las características definidas, para cada uno de ellos, en el presente artículo del PG-3.

El empleo de sustratos de naturaleza diferente, así como la utilización distinta de chapa de aluminio distinta a lo especificado en el presente artículo, quedará sometida a la aprobación del Director de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

las Obras previa presentación, por parte del Contratista, del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (701.11).

Las placas de chapa de acero galvanizado, las lamas de acero galvanizado y las lamas de aluminio, utilizadas como sustratos en las señales y carteles verticales metálicos de circulación, cumplirán los requisitos especificados en las UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322, que les sean de aplicación.

De los materiales retrorreflectantes

Según su naturaleza y características, los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación se clasificarán como:

De nivel de retrorreflexión 1: serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio incorporadas en una resma o aglomerante, transparente y pigmentado con los colores apropiados. Dicha resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

De nivel de retrorreflexión 2: serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentada apropiadamente. La citada resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

De nivel de retrorreflexión 3: serán aquellos compuestos básicamente, de microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica. Dichos elementos, por su construcción y disposición en la lámina, serán capaces de retrorreflejar la luz incidente bajo amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características para las diferentes señales, paneles y carteles verticales de circulación, con una intensidad luminosa por unidad de superficie de, al menos, 10 cd.m2 para el color blanco.

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes con microesferas de vidrio serán las especificadas en la norma UNE 135 334. Los productos de nivel de retrorreflexión 1 ó 2, suministrados para formar parte de una señal o cartel retrorreflectante, estarán provistos de una marca de identificación, característica de su fabricante, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 334.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad deberán poseer, en caso de afectar a sus propiedades ópticas, una marca que indique su orientación o posicionamiento preferente sobre la señal o cartel. Asimismo, dispondrán de una marca de identificación visual característica del fabricante, quien además deberá suministrar al laboratorio acreditado conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad una muestra de las marcas que puedan utilizarse como patrón para llevar a cabo la citada identificación visual.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad, además de cumplir las características recogidas en la norma UNE 135 334, presentarán unos valores mínimos iniciales del factor de luminancia (ß), así como unas coordenadas cromáticas (x,y), de los vértices de los polígonos de color, de acuerdo con lo especificado, para cada color, en la tabla 701.1 del presente artículo del PG-3.

VALORES MÍNIMOS DEL FACTOR DE LUMINANCIA (ß) y COORDENADAS CROMÁTICAS (X,Y) DE LOS VÉRTICES DE LOS POLÍGONOS DE COLOR DEFINIDOS PARA LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES CON LENTES PRISMÁTICAS DE GRAN ANGULARIDAD (**)

COORDENADAS CROMATICAS						FACTOR DE LUMINANCIA
COLOR		1	2	3	4	NIVEL 3
BLANCO	X	0,355	0,305	0,285	0,335	
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375	0,40
AMARILLO	X	0,545	0,487	0,427	0,465	
	Y	0,454	0,423	0,483	0,534	0,24
ROJO	X	0,690	0,595	0,569	0,655	
	Y	0,310	0,315	0,341	0,345	0,03
AZUL	X	0,078	0,150	0,210	0,137	
	Y	0,171	0,220	0,160	0,038	0,01
VERDE	X	0,030	0,166	0,286	0,201	
	Y	0,398	0,364	0,446	0,794	0,03

(**) La evaluación del factor de luminancia (ß) y de las coordenadas cromáticas (x,y) se llevará a cabo con un espectrocolorimetro de visión circular, u otro instrumento equivalente de visión esférica, empleando como observador dos grados sexagesimales (2º), una geometría 45/0 (dirección de iluminación cero grados sexagesimales (0º) respecto a superficie de la probeta y medida de la luz reflejada a cuarenta y cinco grados sexagesimales (45'), respecto a la normal a dicha superficie) y con un iluminante patrón policromático CIE D65 (según CIE Nº15.2-1986).

Dado que los actuales materiales retrorreflectantes microprismáticos, de gran angularidad, no satisfacen el requisito de luminancia mínima (L>10 cd.m-2) especificado para el color blanco en todas las situaciones, siempre que se exija su utilización, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el apartado 701.3.2 del presente artículo, se seleccionarán aquellos materiales retrorreflectantes de nivel 3 que proporcionen los valores más altos del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2), consideradas en su conjunto las combinaciones de colores correspondientes a las señales y carteles objeto del proyecto.

Se empleará como criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3, especificado en la siguiente tabla, siendo:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
DEMARCACIÓN CANARIAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

Zona A: Recomendada para especificar las características fotometricas de los materiales retrorreflectantes (valores de coeficiente de retrorreflexión, R'/cd.lx-1.m-2) de nivel 3 a utilizar en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autopistas, autovías, y vías rápidas.

Zona B: Recomendada para especificar las características fotometricas de los materiales retrorreflectantes (valores de coeficiente de retrorreflexión, R'/cd.lx-1.m-2) de nivel 3 a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.

Zona C: Recomendada para especificar las características fotometricas de los materiales retrorreflectantes (valores de coeficiente de retrorreflexión, R'/cd.lx-1.m-2) de nivel 3 a utilizar en zonas urbanas.

CRITERIOS PARA LA DEFINICION DE LAS COMBINACIONES GEOMETRICAS DE LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 3 EN FUNCION DE SU UTILIZACION.

<table>
<tr><th rowspan="2">Angulo de observación (α)</th><th colspan="4">Angulo de entrada (ß1; ß2=0°)</th></tr>
<tr><th>5°</th><th>15°</th><th>30°</th><th>40°</th></tr>
<tr><td>0,1°</td><td colspan="3" rowspan="3">Zona A</td><td></td></tr>
<tr><td>0,2°</td><td></td></tr>
<tr><td>0,33°</td><td></td></tr>
<tr><td>0,33°</td><td colspan="3" rowspan="3">Zona B</td><td></td></tr>
<tr><td>0,5°</td><td></td></tr>
<tr><td>1,0°</td><td></td></tr>
<tr><td>1,0°</td><td colspan="4" rowspan="2">Zona C</td></tr>
<tr><td>1,5°</td></tr>
</table>

NOTA: La evaluación del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2), para todas las combinaciones geométricas especificadas en esta tabla, se llevará a cabo para un valor de rotación (e) de cero grados sexagesimales (0º).

La evaluación de las características de los materiales retrorreflectantes, independientemente de su nivel de retrorreflexión, deberá realizarse sobre muestras, tomadas al azar, por el laboratorio acreditado conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, encargado de llevar a cabo los ensayos, de lotes característicos de producto acopiado en el lugar de fabricación a las señales, o directamente del proveedor de dicho material.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá las condiciones geométricas para la evaluación del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) en estos materiales.

El Director de las Obras podrá exigir una muestra de las marcas de identificación de los materiales retrorreflectantes a las que se hace referencia en el presente apartado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

De los elementos de sustentación y anclajes

Los anclajes para placas y lamas, así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Cuando presenten soldadura, esta se realizará según lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Por su parte, las pletinas de aluminio, estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135 321.

Asimismo, los perfiles y chapas de acero galvanizado, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la norma UNE 135 315. Por su parte, los perfiles y chapas de aleación de aluminio, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la norma UNE 135 316.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la norma UNE 135 311.

Podrán emplearse, previa aprobación expresa del Director de las Obras, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, siempre y cuando estén acompañados del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (701.11). En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible al contratista adjudicatario de las obras.

Criterios de selección del nivel de retrorreflexión

La selección del nivel de retrorreflexión más adecuado, para cada señal y cartel vertical de circulación, se realizará en función de las características específicas del tramo de carretera a señalizar y de su ubicación.

La siguiente tabla indica los niveles de retrorreflexión mínimos necesarios para cada señal y cartel vertical de circulación retrorreflectantes, en función del tipo de vía, con el fin de garantizar su visibilidad tanto de día como de noche.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETRORREFLEXIÓN

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACION DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	AUTOPISTA, AUTOVIA Y VIA RAPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CODIGO	Nivel 2 (**)	Nivel 2	Nivel 1 (*)
CARTELES Y PANELES COMPLEMENTARIOS	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el "nivel 2".

(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, glorietas, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el nivel 3.

2.4.- SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI, Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical" y 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado".

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1 -IC "Señalización vertical" y 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado".

Tanto las señales como los carteles verticales, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

- Características

Las características que deberán reunir las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serán las especificadas en el presente articulo del PG-3.

La garantía de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

- Zona retrorreflectante

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafiados, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la norma UNE 135 330. Por su parte, las características fotométricas y colorimétricas iniciales correspondientes a las zonas retrorreflectantes equipadas con materiales de nivel de retrorreflexión 3 serán las recogidas en el apartado 701.3.1.2 del presente artículo del PG-3.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) será, al menos, el ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 701.3.1.2 del presente artículo para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

- Zona no retrorreflectante

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes. La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características indicadas en la norma UNE 135 332.

2.5.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

- Zona retrorreflectante

- Características fotométricas

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, para el período de garantía, el valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiadas o no) objeto del proyecto.

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) para la zona retrorreflectante de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), de las señales y carteles verticales de circulación, al menos, los especificados en la siguiente tabla.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

VALORES MINIMOS DEL COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (R'/cd.lx-1.m-2) DE LOS MATERIALES DE NIVEL 1 Y NIVEL 2 (SERIGRAFIADOS O NO), A UTILIZAR EN SEÑALIZACION VERTICAL, DURANTE EL PERIODO DE GARANTIA.

Color	Coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$)	
	Angulo de observación (α): 0,2°	
	Angulo de entrada (β_1: β_2=0°) : 5°	
	Nivel 1	Nivel 2
Blanco	35	200
Amarillo	25	136
Rojo	7	36
Verde	4	36
Azul	2	16

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) para la zona retrorreflectante de nivel 3(serigrafiada o no), de las señales y carteles verticales de circulación, al menos, el cincuenta por ciento (50 %) de los valores medidos para 0,2º, 0.33º, 1.0º de ángulo de observación, y 5º de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación e de 0º), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2 del PG-3.

- Características colorimétricas

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, para el período de garantía, las coordenadas cromáticas (x,y) y el factor de luminancia (ß) de la zona retrorreflectante (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto de acuerdo con lo especificado en el apartado 701.3.1.2 del presente artículo, para cada uno de los niveles de retrorreflexión exigidos.

- Zona no retrorreflectante

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, para el período de garantía, el valor del factor de luminancia (ß) y de las coordenadas cromáticas (x,y) de las zonas no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto de acuerdo con lo especificado en el apartado 701.4.1.2 del presente artículo del PG-3.

- Elementos de sustentación

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su aspecto y estado físico general definidas en la norma UNE 135 352.

2.6.- 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 suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (701.11). En ambos casos se referenciarán sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en losapartados 701.3 y 701.4 del presente artículo del PG-3.

- Limitaciones a la ejecución

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

- Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

2.7.- CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados, así como de la unidad terminada.

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:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

- Control de recepción de las señales y carteles

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

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 las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (701.11) 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 701.6 del PG-3.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto (701.11), sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de la obra.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en el apartado 701.7.3 del presente artículo, 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 que se especifican en el apartado 701.7.1.2 del presente artículo podrá, siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se encuentren acopiados.

- Toma de muestras

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como "Nivel de Inspección I" para usos generales (tabla 701.5) en la norma UNE 66 020.

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (n), las cuales serán remitidas al laboratorio acreditado conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a:

$$n = (n1/6)1/2$$

Siendo n1 el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (n) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS DE UN MISMO TIPO.

NÚMERO DE SEÑALES Y CARTELES	NUMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

Además, se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (n) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia del Director de las Obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al Contratista.

- Ensayos

En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos, de acuerdo con la metodología de evaluación descrita en el apartado 701.4.1 del presente artículo del PG-3:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de la señal o cartel.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

- Control de la unidad terminada

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el apartado 701.7.3 del presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el apartado 701.7.1.2 del presente artículo del PG-3.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Toma de muestras

El Director de las Obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles, según el criterio establecido en la tabla 701.5 del presente artículo.

- Ensayos

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el apartado 701.5 del presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a características generales y aspecto y estado físico general indicados en la norma UNE 135 352.

- Criterios de aceptación y rechazo

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo (tabla 701.6), acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la norma UNE 66 020.

Por su parte, el incumplimiento de alguna de las especificaciones indicadas en el apartado 701.7.1.2 y 701.7.2.2 de este artículo será considerado como "un defecto" mientras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presente uno o más defectos.

CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO.

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE:4,0	
	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	Nº MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

2.8.- PERÍODO DE GARANTÍA

La garantía mínima 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.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

2.9.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, 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 de las mismas.

2.10.- MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se por unidades realmente colocadas en obra. Las cimentaciones de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se abonarán por metros cúbicos (m3) de hormigón, medidos sobre planos.

2.11.- ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, 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.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privadosautorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso estará limitado a los materiales para los que tales organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

2.12.- NORMAS REFERENCIADAS

UNE 66 020 Inspección y recepción por atributos. Procedimientos y tablas.

UNE 135 310 Señales metálicas de circulación. Placas galvanizadas y estampadas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo de la chapa.

UNE 135 311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de calculo.

UNE 135 312 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.

UNE 135 313 Señalización vertical. Placas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo.

UNE 135 314 Señalización vertical. Tornilleria y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales. Características y métodos de ensayo.

UNE 135 315 Señalización vertical. Perfiles y chapas de acero. Tornilleria y anclajes empleados para pórticos y banderolas.

UNE 135 316 Señalización vertical. Perfiles y chapas de aleación de aluminio. Tornilleria y anclajes empleados para pórticos y banderolas.

UNE 135 320 Señales metálicas de circulación. Lama de chapa de acero galvanizada.

Tipo A. Características y métodos de ensayo.

UNE 135 321 Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.

UNE 135 322 Señales metálicas de circulación. Lamas de chapa en acero galvanizada.

Tipo B. Características y métodos de ensayo.

UNE 135 330 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes retrorreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.

UNE 135 332 Señalización vertical. Placas y lamas utilizadas en la señalización vertical permanente de las señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Materiales.

Características y métodos de ensayo.

UNE 135 334 Señalización vertical. Laminas retrorreflectantes con microesferas de vidrio.

Características y métodos de ensayo.

UNE 135 352 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos de servicio. Características y métodos de ensayo.

OTRAS UNIDADES DE OBRA

1.- CERRAMIENTOS Y VARIOS

1.1.- VALLA DE CERRAMIENTO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

1.1.1.- DEFINICIÓN

A ambos lados de la calzada se colocará valla de cerramiento, de acuerdo con lo indicado en el Documento nº 2, Planos.

1.1.2.- MATERIALES

Postes:

Los postes y tornapuntas serán de perfil tubular galvanizado de 2,00 m. de longitud. Sus detalles y dimensiones se indican en el Documento nº 2 - Planos.

La parte superior de los postes irá provista de un tapón de cierre hermético y la inferior estará abierta con el fin de que queden bien sujetos en el hormigón de empotramiento.

Enrejado:

Estará constituido por una malla anudada triplemente galvanizada, rectangular del tipo 148/18/30, compuesta por 18 alambres horizontales y distancia de 15 cm. entre alambres verticales.

En su borde inferior, junto al terreno, y según se indica en los planos, se colocará un alambre de espino formado por dos alambres de Ø 1,7 mm con torsión alterna entre púas.

Accesorios:

Las pletinas, tornillos y arandelas serán galvanizados.

Hormigón en cimientos

Será del tipo HM-15

Ensayos:

Los ensayos a realizar serán los que estime oportuno el Director de la obra, para asegurarse la buena calidad de los materiales a emplear en las vallas de cerramiento.

1.1.3.- REPLANTEO DE LA VALLA DE CERRAMIENTO

El replanteo de la valla se efectuará a ambos lados de la carretera y en toda la longitud de la misma.

La distancia para el replanteo de los postes intermedios será de seis metros (6 m) y para los postes principales de centro será de cuarenta y dos metros (42 m).

Los puntos de replanteo se marcarán mediante el hincado de sólidas estacas, responsabilizándose el Contratista de la conservación de los citados puntos.

El replanteo de la valla correrá a cargo del Contratista, siendo responsable del replanteo general y replanteos parciales, debiendo suministrar al Director de la obra toda la información que sea necesaria para su correcta realización de las obras.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmarán por triplicado el Director de la obra y el Contratista, debiéndose hacer constar en ella si se puede proceder a la ejecución de la obra.

1.1.4.- EJECUCIÓN DE CIMIENTOS Y COLOCACIÓN DE POSTES

Comprenderá los siguientes trabajos:

Excavación para cimientos de postes

- Los hoyos se centrarán a lo largo de la línea de la valla. Los hoyos para los postes intermedios se ejecutarán a seis metros (6 m) de distancia entre ejes y los hoyos para postes principales de centro se ejecutarán a cuarenta y dos metros (42 m) de distancia entre ejes.
- La dimensión de la excavación de cimientos de postes será de cuarenta por cuarenta por setenta (40 x 40 x 70 cm) en los de centro tensor, y de cuarenta por cuarenta por cincuenta centímetros (40 x 40 x 50 cm) en el resto.
- Las tierras procedentes de la excavación en cimientos se repartirán "in situ" debidamente niveladas o en su caso se transportarán a vertedero.
- El hormigón a utilizar en cimiento será del tipo HM-15.

1.1.5.- MEDICIÓN Y ABONO

A efectos de medición y abono se establece el siguiente criterio:

- Se medirá y abonará por los metros (m) realmente colocados en obra, de acuerdo con el precio unitario que figura en el cuadro de precios para:

2.- ZONA DE EXTRACCIÓN DE MATERIALES Y VERTEDEROS.

Las plantas de aglomerado asfáltico, las de clasificación y trituración de áridos, y las zonas de extracción de áridos y roca con destino a la obra, así como los puntos que se destinen definitivamente a vertederos, deberán poseer las autorizaciones que le sean preceptivas para la realización de su actividad y la legislación específica aplicable.

3.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS

3.1.- DESCRIPCIÓN

Evacuación, carga, transporte y descarga de los materiales producidos en los derribos, que no sean utilizables, recuperables o reciclables.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

3.2.-CONDICIONES PREVIAS

Antes del comienzo de estas actividades se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

3.3.- EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:

- Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.

- Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.

- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.

- Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombro.

- Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra caídas accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.

- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombro a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

- La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombro ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.

- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

- El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará:

- Por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

3.4.- NORMATIVA

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)

- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:

- Normas generales (arts. 165 a 176)

- Normas para trabajos de construcción relativas a demoliciones (arts. 187 a 245)

- Normativa específica (arts. 266 a 272)

- Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación: Cap.III - Epígrafe 8º

- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

(*) Normativa recomendada.

3.5.- CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

Se llevará a cabo un control por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición.

La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

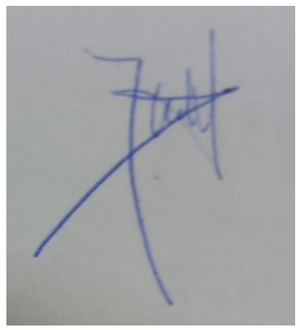
3.6.- MEDICIÓN

Los criterios a seguir para medir y valorar estos trabajos serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad de volumen considerada, la metodología de trabajo, el empleo de medios manuales o mecánicos, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos con influencia en el cálculo del precio descompuesto.

Generalmente, la evacuación o retirada de escombros hasta el lugar de carga se valora dentro de la unidad de derribo correspondiente. Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m³) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

En Santa Cruz de Tenerife junio de 2017

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D.
(ICMOVE S.L.P.)



Fdo: Julio Molo Amoros

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas
(ICMOVE S.L.P.)

Fdo: Eduardo Hernández Hernández

DISPOSICIONES ADICIONALES

1.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras es de dos (2) meses.

2.- REVISIÓN DE PRECIOS

Para el cálculo de la fórmula de revisión de precios del Proyecto se ha seguido el procedimiento expuesto en la Circular nº 316/91 P y P de la Dirección General de Carreteras y los Artículos que se relacionan a continuación del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (TRLCAP):

- Artículo 103. Suspensión de los Contratos.

- Artículo 104. Revisión de Precios.

- Artículo 105. Sistema de Revisión de Precios.

- Artículo 106. Índice de Precios.

- Artículo 107. Procedimiento de Revisión.

- Artículo 108. Revisión en Caso de Demora en la Ejecución.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de
Carreteras *y* Paisaje

ICMOVE INGENIERÍA
Y PREVENCIÓN S.L.P.

“REHABILITACION SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-265 ENTRE LOS PP.KK 3+000 AL 4+500 T.M. SANTA CRUZ”

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

ICMOVE INGENIERÍA Y PREVENCIÓN S.L.P.

CALLE TIRSO DE MOLINA Nº5 LOCAL 8. SANTA CRUZ DE TENERIFE

JUNIO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. MEDICIONES 3
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1. 7
3. CUADROS DE PRECIOS Nº2 11
4. PRESUPUESTO 16
5. RESUMEN PRESUPUESTO 20

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

1. MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

MEDICIONES

Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C01 Demoliciones						
COR.PAV.	**m Corte de pavimento asfáltico/hormigón**						
	Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.						
	Bordes exteriores calzada	2	1.505,00			3.010,00	
	Inicio y final actuación	2	6,60			13,20	
							3.023,20
FRESADO4	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**						
	m2 Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadrados por centímetros de profundidad realmente fresada						
	Long(m) x Anchura (m) x altura (cm)						
		1	1.505,00	6,60	6,00	59.598,00	
							59.598,00
	CAPÍTULO C02 Drenaje						
	SUBCAPÍTULO D.01 TF-265 PK03+800						
COR.PAV.	**m Corte de pavimento asfáltico/hormigón**						
	Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.						
	colector 710	2	6,71			13,42	
	colector 500	2	1,86			3,72	
	reja	2	4,82			9,64	
							26,78
DEM. FIRME	**M2 DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**						
	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.						
	colector 710	1	6,71	1,95		13,08	
	colector 500	1	1,86	1,66		3,09	
	reja	1	4,82	0,70		3,37	
							19,54
REJA	**m Reja celular simple Cabildo transversal en canal**						
	Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base << 100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.						
							4,82
PVC 710	**m Tub. saneam. exter. PVC-U, D710 e=17,4 T.P.P. i/excav. y relleno**						
	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 710 mm y 17,4 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.						
		1	6,71			6,71	
							6,71
PVC 500	**m Tub. saneam. exter. PVC-U, D500 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno**						
	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 500 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.						
		1	1,86			1,86	
							1,86
POZO_01	**ud Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)**						
	Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.						
							1,00
POZO_02	**m Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)**						
	Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.						
							1,50
ARQ.PPAL	**ud Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.**						
	Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.						
							1,00
ARQ.AUX_01	**ud Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,1,00x1,00 m**						
	Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x1,00x1,00 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de dirección facultativa.						
							1,00
REP.FIR.	**m² Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)**						
	Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf 50/70 D (D-12) de e=6 cm, incluso suelo cemento de e=30 cm, extendido y compactado.						
	colector 710	1	6,71	1,95		13,08	
	colector 500	1	1,86	1,66		3,09	
							16,17

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

SUBCAPÍTULO D.02 TF-265 PK04+370

COR.PAV. **m Corte de pavimento asfáltico/hormigón**

Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.

colector 400 arqueta	2	2,80		5,60
colector 400 pozo	2	8,00		16,00
reja	2	4,00		8,00
				29,60

DEM. FIRME **M2 DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.

colector 400 arqueta	1	2,80	0,60	1,68
colector 400 pozo	1	8,00	0,60	4,80
reja	1	4,00	0,50	2,00
				8,48

REJA **m Reja celular simple Cabildo transversal en canal**

Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base << 100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.

4,00

PVC 400 **m Tub. saneam. exter. PVC-U, D400 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno**

Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 400 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.

1	10,80		10,80
			10,80

POZO_01 **ud Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)**

Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

1,00

POZO_02 **m Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)**

Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

1,50

ARQ.PPAL **ud Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.**

Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.

1,00

ARQ.AUX_02 **ud Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,60x0,80**

Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x0,60x0,80 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de dirección facultativa.

1,00

REP.FIR. **m² Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)**

Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf 50/70 D (D-12) de e=6 cm, incluso suelo cemento de e=30 cm, extendido y compactado.

colector 400	1	10,80	1,66	17,93
				17,93

CAPÍTULO C03 Firmes

R.ADH **m² Riego de adherencia C60B3 TER**

m2 Riego de adherencia termoadherente C60B3 TER , incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.

Sobre capa base	1	1.505,00	6,60	9.933,00
				9.933,00

MB.AC16 **tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70D**

Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

En calzada	2,4	1.505,00	6,60	0,06	1.430,35
					1.430,35

CAPÍTULO C04 Señalización, balizamiento y defensas

M.V.10 **m Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

En eje de calzada para separación de carriles	1	1.505,00	1.505,00
			1.505,00

M.V.15 **m Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

En bordes exteriores de calzada	2	1.505,00	3.010,00
			3.010,00

M.V.40 **m Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

En líneas de detención	6	3,60	21,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

							21,60	0,05

SEÑ.HOR. **m² Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos,**

Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

En paso de peatones M-4.3	2	4,00	6,60	0,50	26,40	
cebreado bifurcación 1 M-7.2	1	17,00			17,00	
cebreado bifurcación 2 M-7.2	1	23,40			23,40	
Flechas horizontales M-5.2	6	1,17			7,02	
						73,82

CAPÍTULO C05 Señalización de obras

EQUIP. SEÑ **ud Equipo de señalización para desvío de tráico**

Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.

	1	5,00			5,00	
						5,00

CAPÍTULO C06 Seguridad y Salud

CAPÍTULO C07 Gestión de Residuos

170302a **tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

fresado	2,3	1.505,000	6,600	0,060	1.370,754
					1.370,75

170201 **tn RESIDUOS DE MADERA**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

madera	0,05	0,050	
			0,05

200101 **tn RESIDUOS DE PAPEL**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

restos embalaje	0,05	0,050	
			0,05

170203 **tn RESIDUOS DE PLÁSTICO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

restos embalajes	0,05	0,050	
			0,05

170202 **tn RESIDUOS DE VIDRIO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

vidrio de recipientes	0,05	0,050	
			0,05

200201 **tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

residuos tipo basuras y biodegradables	0,05	0,050	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C.
14/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CÓDIGO **RESUMEN** **PRECIO**

CAPÍTULO C01 Demoliciones

COR.PAV. **m** **Corte de pavimento asfáltico/hormigón** **1,20**
Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.
UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

FRESADO4 **m2cm** **Fresado de pavimento asfáltico** **0,55**
m2 Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadrados por centímetros de profundidad realmente fresada
CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO C02 Drenaje

SUBCAPÍTULO D.01 TF-265 PK03+800

COR.PAV. **m** **Corte de pavimento asfáltico/hormigón** **1,20**
Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.
UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

DEM. FIRME **M2** **DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA** **10,32**
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.
DIEZ EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

REJA **m** **Reja celular simple Cabildo transversal en canal** **529,69**
Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base << 100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.
QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PVC 710 **m** **Tub. saneam. exter. PVC-U, D710 e=17,4 T.P.P. i/excav. y relleno** **418,49**
Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 710 mm y 17,4 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.
CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PVC 500 **m** **Tub. saneam. exter. PVC-U, D500 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno** **241,14**
Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 500 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.
DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

POZO_01 **ud** **Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)** **581,13**
Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.
QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

POZO_02 **m** **Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)** **183,06**
Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.
CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ARQ.PPAL **ud** **Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.** **1.447,39**
Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.
MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ARQ.AUX_01 **ud** **Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,1,00x1,00 m** **308,98**
Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x1,00x1,00 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de dirección facultativa.
TRESCIENTOS OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

REP.FIR. **m²** **Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)** **36,79**
Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf 50/70 D (D-12) de e=6 cm, incluso suelo cemento de e=30 cm, extendido y compactado.
TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO D.02 TF-265 PK04+370

COR.PAV. **m** **Corte de pavimento asfáltico/hormigón** **1,20**
Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.
UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

DEM. FIRME **M2** **DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA** **10,32**
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.
DIEZ EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

REJA **m** **Reja celular simple Cabildo transversal en canal** **529,69**
Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base <<

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.

QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PVC 400 **m** **Tub. saneam. exter. PVC-U, D400 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno** **234,34**

Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 400 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.

DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA

Y CUATRO CÉNTIMOS

POZO_01 **ud** **Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)** **581,13**

Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

POZO_02 **m** **Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)** **183,06**

Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ARQ.PPAL **ud** **Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.** **1.447,39**

Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.

MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ARQ.AUX_02 **ud** **Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,60x0,80** **270,19**

Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x0,60x0,80 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de dirección facultativa.

DOSCIENTOS SETENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

REP.FIR. **m²** **Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)** **36,79**

Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf 50/70 D (D-12) de e=6 cm, incluso suelo cemento de e=30 cm, extendido y compactado.

TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO C03 Firmes

R.ADH **m²** **Riego de adherencia C60B3 TER** **0,98**

m2 Riego de adherencia termoadherente C60B3 TER , incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.

CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MB.AC16 **tn** **Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70D** **75,62**

Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO C04 Señalización, balizamiento y defensas

M.V.10 **m** **Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla** **0,68**

Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

M.V.15 **m** **Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla** **0,76**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

M.V.40 **m** **Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla** **1,96**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SEÑ.HOR. **m²** **Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos,** **10,47**

Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO C05 Señalización de obras

EQUIP. SEÑ **ud** **Equipo de señalización para desvío de tráico** **430,00**

Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.

CUATROCIENTOS TREINTA EUROS

CAPÍTULO C06 Seguridad y Salud

CAPÍTULO C07 Gestión de Residuos

170302a **tn** **RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)** **10,60**

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

170201 **tn** **RESIDUOS DE MADERA** **37,10**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

200101 **tn** **RESIDUOS DE PAPEL** **39,22**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

170203 **tn** **RESIDUOS DE PLÁSTICO** **113,42**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

170202 **tn** **RESIDUOS DE VIDRIO** **113,42**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61
Fecha LAS PALMAS 14/07/2017
VISADO

170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

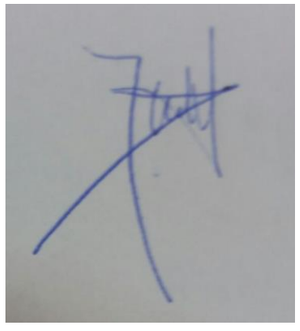
200201	**tn**	**RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**	**61,48**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

En Santa Cruz de Tenerife, a junio de 2017

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D.
(ICMOVE S.L.P.)



Fdo: Julio Molo Amoros

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas
(ICMOVE S.L.P.)

Fdo: Eduardo Hernández Hernández

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

3. CUADROS DE PRECIOS Nº2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CÓDIGO **RESUMEN** **PRECIO**

CAPÍTULO C01 Demoliciones

COR.PAV. **m** **Corte de pavimento asfáltico/hormigón**

Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.

Mano de obra	0,73
Maquinaria	0,37
Resto de obra y materiales	0,10
TOTAL PARTIDA	**1,20**

FRESADO4 **m2cm Fresado de pavimento asfáltico**

m2 Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadrados por centímetros de profundidad realmente fresada

Mano de obra	0,05
Maquinaria	0,43
Resto de obra y materiales	0,07
TOTAL PARTIDA	**0,55**

CAPÍTULO C02 Drenaje

SUBCAPÍTULO D.01 TF-265 PK03+800

COR.PAV. **m** **Corte de pavimento asfáltico/hormigón**

Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.

Mano de obra	0,73
Maquinaria	0,37
Resto de obra y materiales	0,10
TOTAL PARTIDA	**1,20**

DEM. FIRME **M2** **DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.

Mano de obra	2,10
Maquinaria	7,35
Resto de obra y materiales	0,87
TOTAL PARTIDA	**10,32**

REJA **m** **Reja celular simple Cabildo transversal en canal**

Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base << 100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.

Mano de obra	18,75
Maquinaria	34,66
Resto de obra y materiales	476,28
TOTAL PARTIDA	**529,69**

PVC 710 **m** **Tub. saneam. exter. PVC-U, D710 e=17,4 T.P.P. i/excav. y relleno**

Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 710 mm y 17,4 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	12,90
Maquinaria	6,17
Resto de obra y materiales	399,42
TOTAL PARTIDA	**418,49**

PVC 500 **m** **Tub. saneam. exter. PVC-U, D500 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno**

Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 500 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	11,68
Maquinaria	5,10
Resto de obra y materiales	224,36
TOTAL PARTIDA	**241,14**

POZO_01 **ud** **Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)**

Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	14,75
Maquinaria	14,62
Resto de obra y materiales	551,76
TOTAL PARTIDA	**581,13**

POZO_02 **m** **Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)**

Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	8,85
Maquinaria	6,50
Resto de obra y materiales	167,71
TOTAL PARTIDA	**183,06**

ARQ.PPAL **ud** **Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.**

Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.

Mano de obra	62,69
Maquinaria	75,29
Resto de obra y materiales	1.309,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

TOTAL PARTIDA 1.447,39

ARQ.AUX_01 **ud** **Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,1,00x1,00 m**

Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x1,00x1,00 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de dirección facultativa.

Mano de obra	70,30
Resto de obra y materiales	238,68
TOTAL PARTIDA	**308,98**

REP.FIR. **m²** **Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)**

Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf 50/70 D (D-12) de e=6 cm, incluso suelo cemento de e=30 cm, extendido y compactado.

Mano de obra	3,05
Maquinaria	1,76
Resto de obra y materiales	31,97
TOTAL PARTIDA	**36,79**

SUBCAPÍTULO D.02 TF-265 PK04+370

COR.PAV. **m** **Corte de pavimento asfáltico/hormigón**

Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.

Mano de obra	0,73
Maquinaria	0,37
Resto de obra y materiales	0,10
TOTAL PARTIDA	**1,20**

DEM. FIRME **M2** **DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.

Mano de obra	2,10
Maquinaria	7,35
Resto de obra y materiales	0,87
TOTAL PARTIDA	**10,32**

REJA **m** **Reja celular simple Cabildo transversal en canal**

Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base << 100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.

Mano de obra	18,75
Maquinaria	34,66
Resto de obra y materiales	476,28
TOTAL PARTIDA	**529,69**

PVC 400 **m** **Tub. saneam. exter. PVC-U, D400 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno**

Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 400 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	10,62
Maquinaria	4,16
Resto de obra y materiales	219,56
TOTAL PARTIDA	**234,34**

POZO_01 **ud** **Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)**

Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	14,75
Maquinaria	14,62
Resto de obra y materiales	551,76
TOTAL PARTIDA	**581,13**

POZO_02 **m** **Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)**

Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	8,85
Maquinaria	6,50
Resto de obra y materiales	167,71
TOTAL PARTIDA	**183,06**

ARQ.PPAL **ud** **Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.**

Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.

Mano de obra	62,69
Maquinaria	75,29
Resto de obra y materiales	1.309,40
TOTAL PARTIDA	**1.447,39**

ARQ.AUX_02 **ud** **Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,60x0,80**

Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x0,60x0,80 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de dirección facultativa.

Mano de obra	70,30
Resto de obra y materiales	199,89
TOTAL PARTIDA	**270,19**

REP.FIR. **m²** **Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)**

Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf 50/70 D (D-12) de e=6 cm, incluso suelo cemento de e=30 cm, extendido y compactado.

Mano de obra	3,05
Maquinaria	1,76
Resto de obra y materiales	31,97

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PRI/61 Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

TOTAL PARTIDA 36,79

CAPÍTULO C03 Firmes

R.ADH **m²** **Riego de adherencia C60B3 TER**

m2 Riego de adherencia termoadherente C60B3 TER , incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.

Mano de obra	0,11
Maquinaria	0,10
Resto de obra y materiales	0,77
TOTAL PARTIDA	**0,98**

MB.AC16 **tn** **Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70D**

Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

Mano de obra	3,15
Resto de obra y materiales	72,47
TOTAL PARTIDA	**75,62**

CAPÍTULO C04 Señalización, balizamiento y defensas

M.V.10 **m** **Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

Mano de obra	0,18
Maquinaria	0,24
Resto de obra y materiales	0,26
TOTAL PARTIDA	**0,68**

M.V.15 **m** **Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

Mano de obra	0,23
Maquinaria	0,26
Resto de obra y materiales	0,27
TOTAL PARTIDA	**0,76**

M.V.40 **m** **Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

Mano de obra	0,54
Maquinaria	0,13
Resto de obra y materiales	1,29
TOTAL PARTIDA	**1,96**

SEÑ.HOR. **m²** **Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos,**

Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

Mano de obra	3,35
Maquinaria	3,12
Resto de obra y materiales	4,00
TOTAL PARTIDA	**10,47**

CAPÍTULO C05 Señalización de obras

EQUIP. SEÑ **ud** **Equipo de señalización para desvío de tráico**

Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamiento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.

TOTAL PARTIDA..... 430,00

CAPÍTULO C06 Seguridad y Salud

CAPÍTULO C07 Gestión de Residuos

170302a **tn** **RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	10,60
TOTAL PARTIDA	**10,60**

170201 **tn** **RESIDUOS DE MADERA**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	37,10
TOTAL PARTIDA	**37,10**

200101 **tn** **RESIDUOS DE PAPEL**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Maquinaria	7,00
Resto de obra y materiales	32,22
TOTAL PARTIDA	**39,22**

170203 **tn** **RESIDUOS DE PLÁSTICO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Maquinaria	7,00
Resto de obra y materiales	106,42
TOTAL PARTIDA	**113,42**

170202 **tn** **RESIDUOS DE VIDRIO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Maquinaria	7,00
Resto de obra y materiales	106,42
TOTAL PARTIDA	**113,42**

200201 **tn** **RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**

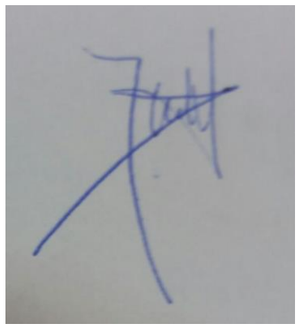
Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Maquinaria	8,00
Resto de obra y materiales	53,48
TOTAL PARTIDA	**61,48**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O

En Santa Cruz de Tenerife, a junio de 2017

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D.
(ICMOVE S.L.P.)



Fdo: Julio Molo Amoros

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas
(ICMOVE S.L.P.)

Fdo: Eduardo Hernández Hernández

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C.
14/07/2017

VISADO

4. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 Demoliciones								
COR.PAV.	**m Corte de pavimento asfáltico/hormigón**								
	Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.								
	Bordes exteriores calzada	2	1.505,00			3.010,00			
	Inicio y final actuación	2	6,60			13,20			
							3.023,20	1,20	3.627,84
FRESADO4	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**								
	m2 Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadrados por centímetros de profundidad realmente fresada								
	Long(m) x Anchura (m) x altura (cm)								
		1	1.505,00	6,60	6,00	59.598,00			
							59.598,00	0,55	32.778,90
	TOTAL CAPÍTULO C01 Demoliciones								**36.406,74**
	CAPÍTULO C02 Drenaje								
	SUBCAPÍTULO D.01 TF-265 PK03+800								
COR.PAV.	**m Corte de pavimento asfáltico/hormigón**								
	Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.								
	colector 710	2	6,71			13,42			
	colector 500	2	1,86			3,72			
	reja	2	4,82			9,64			
							26,78	1,20	32,14
DEM. FIRME	**M2 DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**								
	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.								
	colector 710	1	6,71	1,95		13,08			
	colector 500	1	1,86	1,66		3,09			
	reja	1	4,82	0,70		3,37			
							19,54	10,32	201,65
REJA	**m Reja celular simple Cabildo transversal en canal**								
	Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base << 100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.								
		4,82				529,69			2.553,11
PVC 710	**m Tub. saneam. exter. PVC-U, D710 e=17,4 T.P.P. i/excav. y relleno**								
	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 710 mm y 17,4 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.								
		1	6,71			6,71			
							6,71	418,49	2.808,07
PVC 500	**m Tub. saneam. exter. PVC-U, D500 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno**								
	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 500 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.								
		1	1,86			1,86			
							1,86	241,14	448,52
POZO_01	**ud Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)**								
	Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.								
		1,00				581,13			581,13
POZO_02	**m Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)**								
	Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.								
		1,50				183,06			274,59
ARQ.PPAL	**ud Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.**								
	Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.								
		1,00				1.447,39			1.447,39
ARQ.AUX_01	**ud Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,1,00x1,00 m**								
	Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x1,00x1,00 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de dirección facultativa.								
		1,00				308,98			308,98
REP.FIR.	**m² Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)**								
	Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf 50/70 D (D-12) de e=6 cm, incluso suelo cemento de e=30 cm, extendido y compactado.								
	colector 710	1	6,71	1,95		13,08			
	colector 500	1	1,86	1,66		3,09			
							16,17	36,79	594,89

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 824/2017/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

TOTAL SUBCAPÍTULO D.01 TF-265 PK03+800..... 9.250,47

SUBCAPÍTULO D.02 TF-265 PK04+370

COR.PAV. **m Corte de pavimento asfáltico/hormigón**

Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.

colector 400 arqueta	2	2,80		5,60
colector 400 pozo	2	8,00		16,00
reja	2	4,00		8,00
			29,60	1,20	35,52

DEM. FIRME **M2 DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.

colector 400 arqueta	1	2,80	0,60	1,68	
colector 400 pozo	1	8,00	0,60	4,80	
reja	1	4,00	0,50	2,00	
				8,48	10,32	87,51

REJA **m Reja celular simple Cabildo transversal en canal**

Sumidero de calzada transversal, compuesto con módulos de reja de 746x360 mm.<<colocados longitudinalmente al eje de la calzada>>, de acero S.275 JR. en pletinas de 50x10 mm y de 20x8 mm., pasantes, encastradas y soldadas en las dos caras. Sentadas en cerco de perfiles de acero de angulares de L50X50x5 mm. en apoyo de la reja y de 100x100x10 mm. en soporte y empotramiento a la obra de fábrica. Fijados mediante dos anclajes de acero en redondos de B-500.S. de Ø 16 mm. de forma en patilla de 215 mm. de longitud y distribución de 40+40 cm . Armadura de la fábrica con viga de 140x250 mm. de 4 Ø 12 y cercos de Ø 8 cada 20 cm. Ejecutado con soldaduras continua en ángulo y espesor mínimo de 5,0 mm. y terminación con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base << 100 micras>>, de imprimación alquídica de color gris. Obra de fábrica de hormigón HA-30, de sección rectangular interna mínima de 646x1000 mm. de espesor de pared de 200 mm, solera de 200 mm. y armadura de acero de mallazo electrosoldado de # 15x15 Ø 12-12 mm. de acuerdo con el armado expresado en los planos. Obra totalmente terminada según planos de detalle, incluso parte proporcional de obra de fábrica oculta, excavación, rellenos de huecos con suelo cemento de zahorra y reposición de firmes.

			4,00	529,69	2.118,76

PVC 400 **m Tub. saneam. exter. PVC-U, D400 e=12,3 T.P.P. i/excav. y relleno**

Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 400 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 15 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica y suelo cemento, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.

	1	10,80	10,80	
			10,80	234,34	2.530,87

POZO_01 **ud Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte fija (sup e inf)**

Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

			1,00	581,13	581,13

POZO_02 **m Pozo registro circular D=1,00 m horm., parte variable (central)**

Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

			1,50	183,06	274,59

ARQ.PPAL **ud Arqueta de decantación de sólidos de 1,00x1,50x2,00 m.**

Arqueta de decantación de sólidos de dimensiones 1,00x1,50 metros y 2,00 m. de profundidad, incluso excavación y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, relleno de bordes con suelo cemento, encofrado, hormigonado, solera y losa armada, marco y rejilla superior de acero laminado con chapa de 10 mm. soldada, bruñido interior, vertedero de hormigón, totalmente terminada según planos de detalles y directrices de la Dirección Facultativa.

			1,00	1.447,39	1.447,39

ARQ.AUX_02 **ud Arqueta auxiliar de decantación de sólidos de 1,00x0,60x0,80**

Ud Arqueta auxiliar decantanción de sólidos de 1,00x0,60x0,80 m, de hormigón en masa HM-20. Con rebaje de 0,40 m para paso de agua de arqueta principal a arqueta auxiliar. Según planos de detalle e instrucciones de dirección facultativa.

			1,00	270,19	270,19

REP.FIR. **m² Reposición firme carretera con categoría de trafico T31 (3112)**

Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituído por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m²), capa base de AC22 base 50/70 G (G-20) de e=9 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m²), y capa de rodadura AC16 surf 50/70 D (D-12) de e=6 cm, incluso suelo cemento de e=30 cm, extendido y compactado.

colector 400	1	10,80	1,66	17,93	
				17,93	36,79	659,64

TOTAL SUBCAPÍTULO D.02 TF-265 PK04+370 ..... 8.005,60

TOTAL CAPÍTULO C02 Drenaje..... 17.256,07

CAPÍTULO C03 Firmes

R.ADH **m² Riego de adherencia C60B3 TER**

m2 Riego de adherencia termoadherente C60B3 TER , incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.

Sobre capa base	1	1.505,00	6,60	9.933,00	
				9.933,00	0,98	9.734,34

MB.AC16 **tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70D**

Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

En calzada	2,4	1.505,00	6,60	0,06	1.430,35
				1.430,35	75,62	108.163,07

TOTAL CAPÍTULO C03 Firmes 117.897,41

CAPÍTULO C04 Señalización, balizamiento y defensas

M.V.10 **m Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

En eje de calzada para separación de carriles	1	1.505,00	1.505,00	
			1.505,00	0,68	1.023,40

M.V.15 **m Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS 14/07/2017
V I S A D O

de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

En bordes exteriores de calzada	2	1.505,00			3.010,00		
					3.010,00	0,76	2.287,60

M.V.40 **m Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

En líneas de detención	6	3,60			21,60		
					21,60	1,96	42,34

SEÑ.HOR. **m² Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos,**

Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

En paso de peatones M-4.3	2	4,00	6,60	0,50	26,40		
cebreado bifurcación 1 M-7.2	1	17,00			17,00		
cebreado bifurcación 2 M-7.2	1	23,40			23,40		
Flechas horizontales M-5.2	6	1,17			7,02		
					73,82	10,47	772,90

TOTAL CAPÍTULO C04 Señalización, balizamiento y defensas 4.126,24

CAPÍTULO C05 Señalización de obras

EQUIP. SEÑ **ud Equipo de señalización para desvío de tráico**

Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.

	1	5,00			5,00		
					5,00	430,00	2.150,00

TOTAL CAPÍTULO C05 Señalización de obras..... 2.150,00

CAPÍTULO C06 Seguridad y Salud

TOTAL CAPÍTULO C06 Seguridad y Salud..... 4.591,91

CAPÍTULO C07 Gestión de Residuos

170302a **tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

fresado	2,3	1.505,000	6,600	0,060	1.370,754		
					1.370,75	10,60	14.529,95

170201 **tn RESIDUOS DE MADERA**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

madera	0,05				0,050		
					0,05	37,10	1,86

200101 **tn RESIDUOS DE PAPEL**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

restos embalaje	0,05				0,050		
					0,05	39,22	1,96

170203 **tn RESIDUOS DE PLÁSTICO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

restos embalajes	0,05				0,050		
					0,05	113,42	5,67

170202 **tn RESIDUOS DE VIDRIO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

vidrio de recipientes	0,05				0,050		
					0,05	113,42	5,67

200201 **tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

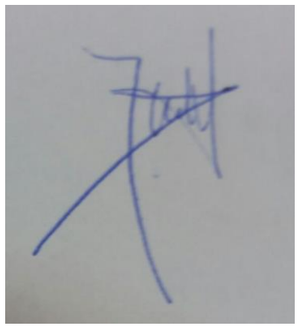
residuos tipo basuras y biodegradables	0,05				0,050		
					0,05	61,48	3,07

TOTAL CAPÍTULO C07 Gestión de Residuos 14.548,18

TOTAL..... 196.976,55

En Santa Cruz de Tenerife junio de 2017

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D.
(ICMOVE S.L.P.)



Fdo: Julio Molo Amoros

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas
(ICMOVE S.L.P.)

Fdo: Eduardo Hernández Hernández

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente 8248/PR/61
Fecha LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
VISADO

5. RESUMEN PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
LAS PALMAS

Expediente	Fecha
8248/PR/61	LAS PALMAS G.C. 14/07/2017

V I S A D O

RESUMEN DE PRESUPUESTO

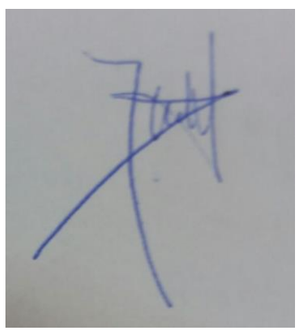
Rehabilitación de firme de la CI TF-265 pp.kk. 3+000 al 4+500

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C01	Demoliciones		36.406,74	18,48
C02	Drenaje		17.256,07	8,76
-D.01	-TF-265 PK03+800	9.250,47		
-D.02	-TF-265 PK04+370	8.005,60		
C03	Firmes		117.897,41	59,85
C04	Señalización, balizamiento y defensas		4.126,24	2,09
C05	Señalización de obras		2.150,00	1,09
C06	Seguridad y Salud		4.591,91	2,33
C07	Gestión de Residuos		14.548,18	7,39
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**196.976,55**	
	13,00 % Gastos generales	25.606,95		
	6,00 % Beneficio industrial	11.818,59		
	SUMA DE G.G. y B.I.		37.425,54	
	7,00 % I.G.I.C.		16.408,15	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**250.810,24**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**250.810,24**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

En Santa Cruz de Tenerife, a junio de 2017

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D.
(ICMOVE S.L.P.)



Fdo: Julio Molo Amoros

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas
(ICMOVE S.L.P.)

Fdo: Eduardo Hernández Hernández

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. LAS PALMAS
Expediente: 8248/PR/61
Fecha: LAS PALMAS G.C. 14/07/2017
V I S A D O