



## Firmas del Documento

--

Firma
-------



**CABILDO INSULAR DE TENERIFE**



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
TENERIFE

Expediente

Fecha

6656/PR/61

Santa Cruz de Tenerife  
03/08/2017

**VISADO**

Proyecto de: **REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800**

Leonardo Santamaría Mediavilla  
Director del proyecto

M<sup>a</sup> Yanira Carballo Martín  
Autora del proyecto

**AGOSTO 2017**

**Servicio Técnico de Carreteras  
y Paisaje**

**Proyecto: “REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800”**

El presente proyecto lo integran los siguientes DOCUMENTOS:

**DOCUMENTO N º 1: MEMORIA**

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1: DATOS DE PARTIDA

ANEJO Nº 2: DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

ANEJO Nº 3: DRENAJE

ANEJO Nº 4: BARRERAS DE SEGURIDAD

ANEJO Nº 5: PLAN DE TRABAJOS

ANEJO Nº 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 7: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 8: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 10: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



**DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

PLANO Nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2: ACTUACIONES I

PLANO Nº 3: ACTUACIONES II

PLANO Nº 4: ACTUACIONES III

PLANO Nº 5: ACTUACIONES IV

PLANO Nº 6: ACTUACIONES V

PLANO Nº 7: DETALLES

**DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

RESUMEN DE PRESUPUESTO

# DOCUMENTO Nº 1

## MEMORIA

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE</p>	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



## ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.	ANTECEDENTES	3
2.	EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONANTES DE PARTIDA	3
3.	OBJETO DEL PROYECTO	4
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
5.	PLAN DE TRABAJOS	9
6.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	10
7.	ANÁLISIS PRESUPUESTARIO	10
8.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	11
9.	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	11
10.	SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS	11
11.	GESTIÓN DE RESIDUOS	12
12.	CONTROL DE CALIDAD	12
13.	SEGURIDAD Y SALUD	12
14.	EVALUACIÓN AMBIENTAL	12
15.	OBRA COMPLETA	13
16.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	13

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE		
Expediente	Fecha	12
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017	12
<b>VISADO</b>		13

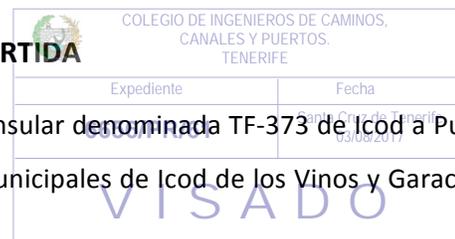
## 1. ANTECEDENTES

Dada la necesidad de acondicionamiento de la carretera insular TF-373 de Icod a Puerto de Erjos (por Los Llanos) para soportar el tráfico que circula por ella y debido al deterioro sufrido hasta la fecha en el firme de la misma, es que el Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo Insular de Tenerife ha decidido acometer las obras descritas en este proyecto con objeto de mejorar la calidad de servicio y seguridad vial de la misma.

Por ello, el presente proyecto contempla la rehabilitación del firme y otros elementos de la citada vía con objeto de proporcionarle las características estructurales, superficiales y de seguridad que la hagan apta para su servicio, concretamente, en el tramo comprendido entre el P.K. 3+300 y el P.K. 5+800 en los términos municipales de Icod de los Vinos y Garachico.

## 2. EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

El tramo objeto del proyecto corresponde a la carretera insular denominada TF-373 de Icod a Puerto de Erjos (por Los Llanos) y que transcurre los términos municipales de Icod de los Vinos y Garachico, entre los siguientes puntos:



- Inicio del tramo: Punto kilométrico 3+300 de la carretera TF-373 (Carretera Vieja a La Vega), de coordenadas X = 330.315,873 e Y = 3.137.996,908 y perteneciente al municipio de Icod de los Vinos.
- Final del tramo: Punto kilométrico 5+800 de la carretera TF-373 (Carretera de La Vega a La Montañeta), de coordenadas X = 328.989,525 e Y = 3.137.411,851 y perteneciente al municipio de Garachico.

En julio de 2017 se realiza una inspección visual del estado del firme del tramo de carretera objeto de estudio, identificando numerosas irregularidades del firme para el tráfico rodado. Se aprecian fisuras longitudinales y transversales, parches de reparaciones y zanjas de servicios pavimentadas posteriormente, zonas más deterioradas con formaciones de “piel de cocodrilo” y otros defectos puntuales como baches y pérdida de textura superficial.

Estos deterioros detectados del firme pueden observarse en más detalle en el Anejo nº 10 Reportaje fotográfico y en la relación de defectos del firme que se incluye en el Anejo nº 2 Dimensionamiento del firme, así como desperfectos y necesidades de otros elementos que configuran la carretera, como son los relacionados con el drenaje superficial y las barreras de protección existentes en el tramo objeto de estudio.

### 3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto definir y valorar las actuaciones necesarias para llevar a cabo las obras de “REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800”.

### 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

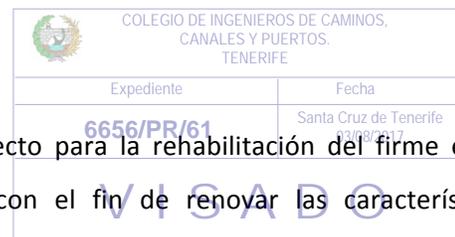
La intervención que se contempla en el presente proyecto para la rehabilitación del firme en la carretera TF-373 consiste en las actuaciones necesarias con el fin de renovar las características superficiales, así como en la mejora de otros elementos de la plataforma como el drenaje superficial y las barreras de seguridad existentes en el tramo estudiado, donde se ha detectado necesidad o deficiencia alguna.

Con las actuaciones propuestas en el presente proyecto no se altera ni las dimensiones de los viales ni las instalaciones existentes por ser una actuación superficial.

A continuación, se describen las actuaciones relativas a la rehabilitación del firme, la mejora del drenaje existente y de los sistemas de protección con la finalidad de proporcionar a la carretera TF-373 en el tramo de estudio, las características estructurales, superficiales y de seguridad que la hagan apta para su servicio.

#### 4.1 REHABILITACIÓN DEL FIRME EXISTENTE

La solución a adoptar cuya justificación y desarrollo se muestran en el Anejo Nº 2 Dimensionamiento del firme para la rehabilitación del firme de la carretera TF-373 en el tramo comprendido entre el P.K. 3+300 y el P.K. 5+800 es la integrada por las siguientes actuaciones:



### A. ELIMINACIÓN PARCIAL Y REPOSICIÓN DEL FIRME

En el subtramo comprendido entre el PK 3+985 y el PK 4+015, donde se ha detectado un agotamiento estructural del firme, se procederá a la demolición del firme en las capas afectadas por medios mecánicos hasta una profundidad de 0,40 m. Posteriormente, se ejecutará la reposición de la sección del firme, según la sección tipo 3222 del PG-3.

Esta reposición consistirá en la aportación de suelo-cemento en una capa de espesor máximo de 30 cm y el posterior extendido del riego de imprimación para continuar con el extendido de una capa de mezclas bituminosas de 10 cm de espesor, conformado por una capa de 5 cm de AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia y otra capa en rodadura de 5 cm de AC 16 surf 50/70 D.

### B. RECRECIMIENTO DEL FIRME

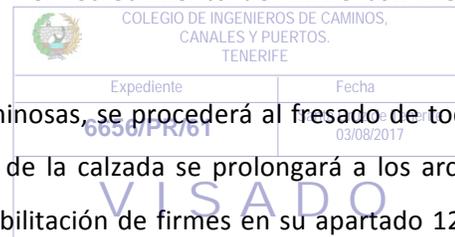
En el resto del tramo de la carretera se intervendrá con el recrecimiento del firme con mezclas bituminosas en diferentes espesores.

Previa a la actuación de recrecimiento con mezclas bituminosas, se procederá al fresado de todo el ancho de la calzada y arcenes, ya que, el recrecimiento de la calzada se prolongará a los arcenes siguiendo las recomendaciones de la Norma 6.3-I.C Rehabilitación de firmes en su apartado 12.7.1. sobre rehabilitación con pavimento bituminoso, en el que se expresa que “el firme de los arcenes de anchura no superior a 1,25 m será prolongación del firme de la calzada rehabilitada adyacente”.

El recrecimiento consistirá en la extensión de una o varias capas de mezclas bituminosa sobre el firme, dependiendo de los resultados desprendidos del estudio de deflexiones que se presenta en el Apéndice Nº 1 del Anejo Nº 2 a la Memoria.

Además de criterios de dimensionamiento, se han atendido en cuenta otros factores como los técnicos o constructivos y los de seguridad y comodidad en la circulación, por lo que, el recrecimiento del firme a lo largo de la población de La Vega (aproximadamente desde el PK 4+200 al PK 4+700) será preciso adaptarlo a los condicionantes y elementos existentes en dicho subtramo.

Por tanto, las actuaciones relativas al recrecimiento a realizar, deberán tener las siguientes condiciones y características:



- **Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 4+200 al PK 4+700 en un espesor de 7 cm.**

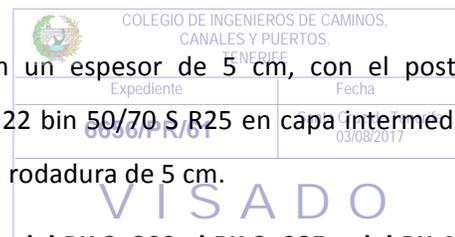
Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 4 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 surf 50/70 S en rodadura de espesor 7 cm.

- **Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 5+400 al PK 5+800 en un espesor de 8 cm.**

Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 3 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 surf 50/70 S en rodadura de 8 cm.

- **Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 4+700 al PK 5+400 en un espesor de 10 cm.**

Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 5 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia de espesor 5 cm y otra capa de AC 16 surf 50/70 D en rodadura de 5 cm.



- **Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 3+300 al PK 3+985 y del PK 4+015 al PK 4+200 en un espesor de 12 cm.**

Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 7 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia de espesor 7 cm y otra capa de AC 16 surf 50/70 D en rodadura de 5 cm.

Una vez concluida la correcta extensión y compactación de las capas de firme señaladas se procederá al recrecimiento y enrasado de las tapas y registros existentes, así como, al repintado de las marcas viales longitudinales y transversales similar a las existentes con pintura de larga duración tipo termoplástica.

Como actuaciones previas se dispondrá de la señalización pertinente de obras y desvíos provisionales con programación de corte de tráfico y avisos de corte, con total coordinación de la policía local y el resto de servicios municipales.

## 4.2 MEJORA DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE SUPERFICIAL

Tras detectar ciertos defectos en cuanto a drenaje superficial se refiere en el tramo de la carretera TF-373 objeto de estudio, se justifica la necesidad de actuaciones de mejora del drenaje en el Anejo nº 3 Drenaje, desarrollándose en ese mismo anejo.

Concretamente, se incluyen en el presente proyecto las obras necesarias para las siguientes actuaciones:

- **Reposición de cuenta existente.**

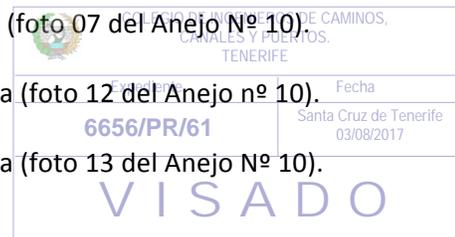
Reposición de 552 metros de cuneta revestida de hormigón y de sección triangular en los siguientes subtramos:

Del PK 3+630 al PK 3+775 margen izquierda (foto 07 del Anejo Nº 10).

Del PK 3+715 al PK 3+775 margen derecha (foto 07 del Anejo Nº 10).

Del PK 3+780 al PK 3+811 margen izquierda (foto 12 del Anejo nº 10).

Del PK 3+851 al PK 4+167 margen izquierda (foto 13 del Anejo Nº 10).



- **Instalación de salvacunetas.**

Instalación de 3 pasos salvacunetas en los accesos a propiedades colindantes a la carretera. Se ejecutarán en los accesos situados en:

PK 3+689 margen derecha (foto 10 del Anejo Nº 10).

PK 3+921 margen izquierda (foto 14 del Anejo Nº 10).

PK 4+010 margen izquierda (foto 17 del Anejo Nº 10).

## 4.3 MEJORA EN LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Atendiendo a la mejora de las condiciones de seguridad y contención en el tramo en estudio, así como, de criterios medioambientales y técnicos, en cuanto a integración con el entorno se refiere, en el presente proyecto se incluyen las siguientes actuaciones relativas a los sistemas de protección existentes, que son justificadas en el Anejo Nº 4 Barreras de seguridad:

- **Sustitución de barrera metálica tipo bionda.**

Sustitución de 341 m de barrera metálica por barrera de hormigón “tipo malecón” en la margen izquierda de los subtramos comprendidos:

Del PK 3+315 al PK 3+522 margen izquierda (foto 03 del Anejo Nº 10).

Del PK 3+632 al PK 3+766 margen izquierda (foto 09 del Anejo Nº 10).

Además, se reemplazarán 96 m de esta barrera metálica por barrera tipo metal-madera en la margen derecha de los subtramos comprendidos:

Del PK 4+882 al PK 4+919 y del PK 4+933 al 5+000 margen derecha (fotos 38, 40 y 41 del Anejo Nº 10).

- **Recrecido de barreras de hormigón.**

Recrecido de 79 m de barreras de hormigón existentes tipo “muro” y tipo “malecón”, en la margen derecha de los subtramos comprendidos:

Del PK 4+231 al PK 4+276 margen derecha (foto 21 del Anejo Nº 10).

Del PK 4+473 al PK 4+483 margen derecha (foto 27 del Anejo Nº 10).

Del PK 4+663 al PK 4+692 margen derecha (foto 31 del Anejo Nº 10).

Del PK 4+756 al PK 4+780 margen derecha (foto 33 del Anejo Nº 10).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, PROFESIONALES EN INGENIERIA DE CAMINOS Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS DE SANTA CRUZ DE TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

- **Reposición de barrera mixta tipo metal-madera.**

Reposición de 110 m de barrera tipo metal-madera en la margen derecha de los subtramos comprendidos:

Del PK 5+109 al PK 5+163 margen derecha (foto 42 del Anejo Nº 10).

Del PK 5+376 al PK 5+424 margen derecha (foto 43 del Anejo Nº 10).

Del PK 5+458 al PK 5+546 margen derecha (fotos 46 y 47 del Anejo Nº 10).

## 5. PLAN DE TRABAJOS

El plazo de ejecución de las obras del presente proyecto será el que se especifique en el contrato de adjudicación de la obra. Como estimación de la duración de los trabajos, teniendo en cuenta las mediciones del proyecto y unos rendimientos teóricos en las diferentes unidades de obra, se estima un plazo total de ejecución de OCHO (8) SEMANAS, de acuerdo a la planificación recogida en el Anejo nº 5 Plan de trabajos y disponiendo de los medios necesarios en relación a mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares.

La fijación a nivel de detalle del Plan de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

A modo estimativo, se refleja la planificación de las diferentes actuaciones en el siguiente diagrama:

UNIDAD DE OBRA	DURACIÓN DE LOS TRABAJOS (semanas)								PRESUPUESTO	
	1	2	3	4	5	6	7	8	PEM	%
DEMOLICIONES	■			■					44.358,84	8,5
FIRMES			■	■	■	■	■		272.920,87	53
SEÑALIZACIÓN							■	■	5.002,00	1
DRENAJE		■	■				■	■	20.117,20	4
BARRERAS DE SEGURIDAD						■	■	■	130.768,20	25
GESTIÓN DE RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■	■	22.808,92	4,4
DESVÍOS DE TRÁFICO	■	■	■	■	■	■	■	■	18.272,80	3,5
SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	3.116,98	0,6

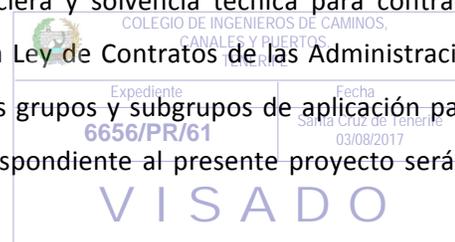
Partiendo de la descripción de las actuaciones, se ha tenido en cuenta la posible afección de las mismas a los usuarios de las vías y, atendiendo a las condiciones de tráfico que actualmente soporta el tramo y con la intención de reducir su afección al mismo, se ha planteado la necesidad de acometer las obras tanto en horario diurno como nocturno.

Como actuaciones previas se dispondrá de la señalización pertinente de obras y desvíos provisionales con programación de corte de tráfico y avisos de corte, con total coordinación de la policía local y el resto de servicios municipales.

## 6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según establece el Art. 65 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011), para contratar con las administraciones públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 350.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

La clasificación del empresario en el grupo y subgrupo que en función del objeto de contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar y según los Art. 25 y Art. 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación del contratista en el contrato de obra correspondiente al presente proyecto serán los siguientes:



Grupo G: VIALES Y PISTAS Subgrupo 4: CON FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS.

Categoría 3: Cuantía de contrato superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

## 7. ANÁLISIS PRESUPUESTARIO

- **Presupuesto de Ejecución Material (PEM):**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de QUINIENTOS DIECISIETE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS Y OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (517.365,81 €).

- **Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC):**

Aplicando unos gastos generales del 13 % y un beneficio Industrial del 6%, se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrata de SEISCIENTOS QUINCE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS Y TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (615.665,32).

- **Presupuesto Base de Licitación:**

Aplicando el 7 % de I.G.I.C. se obtiene un Presupuesto Base de Licitación de SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SESENTA Y UN CÉNTIMOS Y OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (658.761,89 €).

## 8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 6 se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que figuran en el Presupuesto, obtenidos a partir de los costes unitarios de materiales, mano de obra y maquinaria, con los rendimientos esperados en estas actividades, y en las condiciones de ejecución de las obras.

## 9. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de ejecución de las obras es inferior a dos años, no sería preciso considerar ninguna fórmula de revisión de precios, según la Ley 2/2015 de 30 de marzo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

## 10. SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS

No se prevé que las obras proyectadas interfieran o afecten a ningún servicio o instalación ajena a la carretera. Así mismo, se debe de comunicar, tanto a la empresas de suministros de abastecimiento, electricidad y servicios de telecomunicaciones, como a la de recogida de residuos sólidos y reciclados, a la asociación provincial de transportistas, y a la empresa insular de guaguas (TITSA), el comienzo y duración de las obras para que tomen las medidas oportunas al respecto.

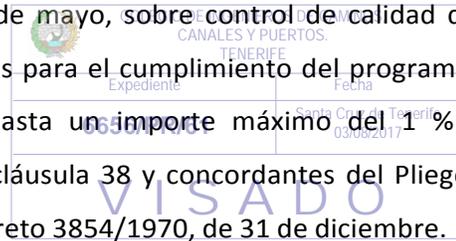
## 11. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el R.D. 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 incluye el Anejo Nº 7 Gestión de residuos en el proyecto.

## 12. CONTROL DE CALIDAD

Para el control de calidad de las distintas unidades de obra se atenderá a lo especificado en el PG-3/75, donde se establece para cada unidad de obra, el tipo de ensayo, la cadencia de muestreo, las normas de ensayo a aplicar y los valores de aceptación o rechazo, según lo indicado en el Anejo nº 8 Control de calidad.

De acuerdo con el Art. 6 del Decreto 80/1987, de 8 de mayo, sobre control de calidad de la construcción, el costo de los ensayos y análisis precisos para el cumplimiento del programa de control de calidad será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 % del presupuesto de obra, de acuerdo a lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.



## 13. SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 9 se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

## 14. EVALUACIÓN AMBIENTAL

En base a la normativa básica de Evaluación Ambiental, el proyecto en cuestión 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.

En lo que respecta a la legislación autonómica, de acuerdo con lo establecido en la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, en concreto en el artículo 23 donde se establece el ámbito de aplicación y órgano ambiental competente de evaluación de impacto ambiental de proyectos se excluye de su aplicación a los proyectos relativos a obras de simple reposición o reparación de las ya existentes, salvo cuando se realicen en áreas de conservación de la biodiversidad, Red Natura 2000.

Las obras contempladas en el presente proyecto suponen una rehabilitación del firme y no se emplaza en ningún área de conservación de la biodiversidad recogida en la Red Natura 2000 - Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves-. Por lo que, no es necesaria la inclusión de evaluación de impacto ambiental en el presente proyecto.

## 15. OBRA COMPLETA

El presente proyecto se considera suficientemente justificado en los aspectos técnicos, sociales y económicos, por lo que se considera que las obras en él proyectadas tienen el carácter de obra completa susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

## 16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

### DOCUMENTO N º 1: MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1: DATOS DE PARTIDA

ANEJO Nº 2: DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

ANEJO Nº 3: DRENAJE

ANEJO Nº 4: BARRERAS DE SEGURIDAD



ANEJO Nº 5: PLAN DE TRABAJOS

ANEJO Nº 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 7: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 8: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 10: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

**DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

PLANO Nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2: ACTUACIONES I

PLANO Nº 3: ACTUACIONES II

PLANO Nº 4: ACTUACIONES III

PLANO Nº 5: ACTUACIONES IV

PLANO Nº 6: ACTUACIONES V

PLANO Nº 7: DETALLES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

**DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

RESUMEN DE PRESUPUESTO



**REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800**

En Santa Cruz de Tenerife, agosto de 2017

El director del proyecto

La autora del proyecto

Leonardo Santamaría Mediavilla

María Yanira Carballo Martín

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## ANEJO Nº 1 DATOS DE PARTIDA

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se muestran todos los datos de los que se ha dispuesto y de los que se ha partido para llevar a cabo el estudio de la solución de rehabilitación del firme más óptima en el tramo de la carretera TF-373 objeto de estudio.

## 2. 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 TF-373 en el tramo en estudio se ha basado en:

- 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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

Para poder proceder al pertinente estudio y poder contemplar la solución final que se justifica en el presente proyecto "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800, el Cabildo Insular de Tenerife ha aportado los siguiente datos de partida:

- 1) Estudio de deflexiones realizado por el Cabildo Insular de Tenerife en el año 2012 de la carretera TF-373
- 2) Características geométricas procedentes del Visor de Carreteras de la carretera TF-373
- 3) Datos de I.M.D. de los años 2013, 2014, 2015 y 2016 de la Unidad Técnica de Aforos del Cabildo Insular de Tenerife de la carretera TF-373

Los listados de los datos seleccionados para el tramo de la carretera objeto de estudio, desde el PK 3+300 al PK 5+800), se muestran a continuación:

**ESTUDIO DE DEFLEXIONES EN LA CARRETERA TF-373**

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENT.	PK	METROS	DEF_PATRON (10-3 mm)
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	0	662,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	50	769,35
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	101	473,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	151	703,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	202	892,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	252	497,95
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	303	678,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	353	1.018,90
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	404	910,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	455	631,35
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	505	1.093,65
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	556	748,65
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	606	1.113,20
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	657	943
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	707	1.232,80
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	758	1.107,45
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	808	1.704,30
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	859	1.121,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	910	1.044,20
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	3	960	796,95
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	0	1.608,85
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	49	992,45
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	98	1.208,65
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	147	573,85
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	196	1.490,40
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	245	1.228,20
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	295	845,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	344	1.999,85
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	393	956,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	442	373,75

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE TENERIFE

Expediente 758  
6656/PR/61

Fecha 04/02/2017

San Cruz de Tenerife

**VISADO**

## ESTUDIO DE DEFLEXIONES EN LA CARRETERA TF-373

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENT.	PK	METROS	DEF_PATRON (10-3 mm)
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	491	644
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	541	903,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	590	447,35
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	639	794,65
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	688	723,35
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	737	959,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	787	730,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	836	686,55
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	885	977,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	4	934	1.049,95
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	0	1.018,90
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	49	783,15
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	99	746,35
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	149	584,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	199	1.178,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	249	795,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	299	683,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	349	600,3
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	399	753,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	449	581,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	498	644
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	548	641,7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	598	640,55
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	648	671,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	698	397,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	748	408,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	798	276
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	848	675,05
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	898	753,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-373	1	CRE	5	948	638,25

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS DE  
TENERIFE

Expediente 249  
6656/PR/61  
Fecha 31 de marzo de 2017

VISADO

DATOS ANCHOS DE LA CARRETERA TF-373

EMPRESA	ACCIONA INGENIERIA											
AÑO	2.012											
CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK_INI	M_INI	PK_FIN	M_FIN	LONG.	ARCEN DRCHO.	ARCEN IZQU.	CALZADA	TOTAL	
TF-373	1	CRE	3	322	3	413	91	0,2	0,3	4,6	5	
TF-373	1	CRE	3	413	3	514	101	0,3	0,4	4,9	5,5	
TF-373	1	CRE	3	514	3	575	61	0,2	0,3	4,9	5,3	
TF-373	1	CRE	3	575	3	656	81	0,2	0,2	5,3	5,7	
TF-373	1	CRE	3	656	3	858	202	0,2	0,3	5,3	5,8	
TF-373	1	CRE	3	858	3	969	111	0,2	0,3	5,6	6,1	
TF-373	1	CRE	3	969	4	39	70	0,2	0,3	5,4	5,9	
TF-373	1	CRE	4	39	4	187	148	0,2	0,2	5,7	6,1	
TF-373	1	CRE	4	187	4	237	50	0	0,3	5,7	6	
TF-373	1	CRE	4	237	4	326	89	0,4	0,3	5,5	6,2	
TF-373	1	CRE	4	326	4	355	29	0,2	0	5,3	5,5	
TF-373	1	CRE	4	355	4	365	10	0	0	0	0	
TF-373	1	CRE	4	365	4	415	50	0	0	0	0	
TF-373	1	CRE	4	415	4	444	29	0,2	0,2	4,5	5	
TF-373	1	CRE	4	444	4	672	228	0	0	0	0	
TF-373	1	CRE	4	672	4	712	40	0,3	0,4	3,3	4	
TF-373	1	CRE	4	712	4	751	39	0,4	0,2	4,8	5,4	
TF-373	1	CRE	4	751	4	821	70	1,5	0,3	5,8	7,5	
TF-373	1	CRE	4	821	4	880	59	0,3	0,3	4,8	5,4	
TF-373	1	CRE	4	880	4	969	89	0,3	0,3	4,8	5,5	
TF-373	1	CRE	4	969	5	38	50	0,4	0,4	3,9	4,7	
TF-373	1	CRE	5	38	5	188	150	0,7	0,8	5,4	6,9	

**DATOS ANCHOS DE LA CARRETERA TF-373**

CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK_INI	M_INI	PK_FIN	M_FIN	LONG.	ARCEN DRCHO.	ARCEN IZQU.	CALZADA	TOTAL
TF-373	1	CRE	5	188	5	398	210	0,8	0,8	6,1	7,7
TF-373	1	CRE	5	398	5	577	179	0,7	0,6	5,5	6,9
TF-373	1	CRE	5	577	5	687	110	0,8	0,7	5,8	7,3
TF-373	1	CRE	5	687	5	837	150	0,8	0,9	5,5	7,1

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



**Cabildo Insular de Tenerife**  
**Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras**  
**Unidad Técnica de Aforos**

I.M.D. por Tramos del año: **2013**

Carretera	Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
<b>TF-373</b>							
P.K. 0,00 Icod	633	Cobertura	410	445	24,41	855	69
P.K. 3,55 Acceso a el Amparo	635	Cobertura				3.163	120
P.K. 11,76 San José de los Llanos	641	Cobertura	1.268	1.193		2.461	116
P.K. 15,22 Puerto de Erjos							





Cabildo Insular de Tenerife  
Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras  
Unidad Técnica de Aforos

I.M.D. por Tramos del año: 2014

Carretera	Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
<b>TF-373</b>							
P.K. 0,00 Icod	633	Cobertura	408	363		771	54
P.K. 3,55 Acceso a el Amparo	635	Cobertura				3.155	69
P.K. 11,76 San José de los Llanos	641	Cobertura				2.716	102
P.K. 15,22 Puerto de Erjos							





**Cabildo Insular de Tenerife**  
**Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras**  
**Unidad Técnica de Aforos**

I.M.D. por Tramos del año: 2015

Carretera	Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
<b>TF-373</b>							
P.K. 0,00 Icod	633	Cobertura				438	13
P.K. 3,55 Acceso a el Amparo	635	Cobertura				2.151	65
P.K. 11,76 San José de los Llanos	641	Cobertura				1.937	58
P.K. 15,22 Puerto de Erjos							





Cabildo Insular de Tenerife  
Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras  
Unidad Técnica de Aforos

I.M.D. por Tramos del año: 2016

Carretera	Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
<b>TF-373</b>							
P.K. 0,00 Icod	633	Cobertura				373	16
P.K. 3,55 Acceso a el Amparo	635	Cobertura				2.110	91
P.K. 11,76 San José de los Llanos	641	Cobertura				2.379	103
P.K. 15,22 Puerto de Erjos							



## ANEJO Nº 2 DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



## 1. INTRODUCCIÓN

Las obras correspondientes a “REHABILITACIÓN DEL FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800” 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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

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 de 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

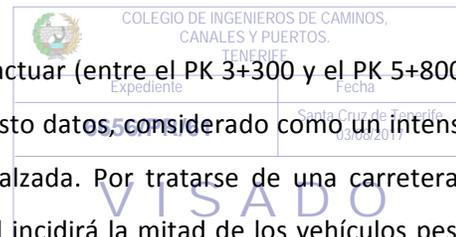
circulación de tráfico en las carreteras que son competencia del Cabildo Insular de Tenerife, se toman los datos de IMD por tramos en la carretera insular TF-373.

- Estación de cobertura nº 635 (COB-635 TF-373 Km 4,1 LA VEGA).

Año	IMD total	IMD pesados	% Vp
2016	2110	91	4,31
2015	2151	65	3,02
2014	3155	69	2,19
2013	3163	120	3,81

Considerando una media de pesados de 87 vehículos por calzada, siendo 44 veh/día por cada uno de los dos carriles.

En el tramo de la carretera TF-373 en el que se propone actuar (entre el PK 3+300 y el PK 5+800), se encuentra la estación de cobertura de la que se ha expuesto datos, considerado como un intensidad media diaria de pesados de 87 vehículos al día en la calzada. 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 (44 vehículos al día) por lo que la categoría de tráfico pesado de acuerdo con la siguiente tabla extraída de la referida norma 6.3-IC de Rehabilitación de Firmes será de T41.



CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2	T3	T4
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2,000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 50	< 50

Tabla 1.A – Categorías de tráfico pesado

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

Tabla 1.B – División de las categorías de tráfico pesado T3 y T4

Sin embargo por corrección por desnivel en la vía, se considerará en este proyecto una categoría de tráfico pesado superior correspondiente a T32.

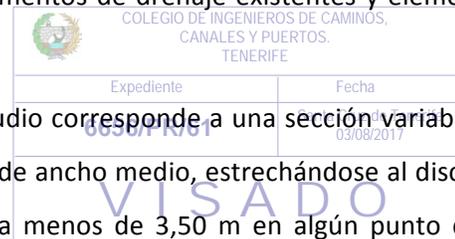
## 2.2 Inspección visual

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.

Por tanto, en julio de 2017 se realiza el trabajo de campo consistente en la inspección visual del conjunto de la plataforma de la carretera TF-373 desde el PK 3+300 al PK 5+800.

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.

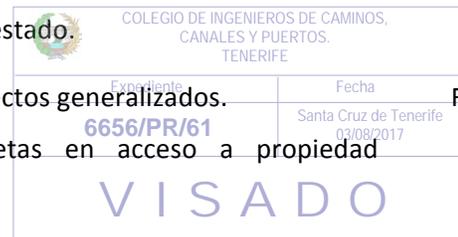
En la inspección visual se aprecia que la carretera en estudio corresponde a una sección variable de calzada con dos carriles de entre 2,00 y 2,80 m cada uno de ancho medio, estrechándose al discurrir por la población de La Vega, llegando a tener la calzada menos de 3,50 m en algún punto de la sección en esta zona.



Se detectan defectos en el firme de forma generalizada en todo el tramo en estudio. La fisuración en malla es general en la calzada aunque mucho más intensa e importante en ciertas zonas, además de multitud de defectos puntuales como importantes baches, descarnaduras y pérdida de material.

PK	DESCRIPCIÓN	ANEJO Nº 10
3+300	Inicio del tramo en estudio. Defectos en el firme.	Foto 01
3+321	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Necesidad de limpieza de márgenes. Barrera metálica tipo bionda en margen izquierda desde PK 3+315 al 3+522.	Foto 02 Foto 03
3+376	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados.	Foto 04

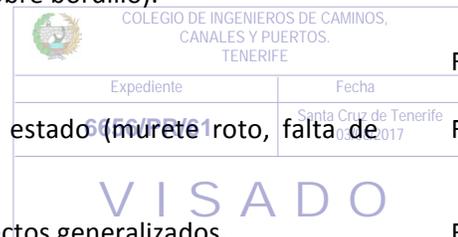
<b>3+429</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados.	Foto 05
<b>3+546</b>	Intersección con carretera TF-366 a El Amparo. Fisuración en malla en el firme, baches profundos y otros defectos generalizados.	Foto 06
<b>3+561</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Comienzo drenaje longitudinal tipo cuneta triangular desde PK 3+630 al 3+775 en margen izquierda y desde PK 3+715 a 3+775 en margen derecha, en mal estado.	Foto 07
<b>3+589</b>	Fisuración en malla en el firme, baches y descarnaduras.	Foto 08
<b>3+632</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de barrera metálica tipo bionda en margen izquierda hasta PK 3+766. Continuación de cuneta triangular en mal estado.	Foto 09
<b>3+689</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Necesidad de instalación de salvacunetas en acceso a propiedad colindante en margen derecha.	Foto 10
<b>3+766</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Continuación de cuneta en mal estado. Intersección con carretera a Cruz del Camino-Las Abiertas	Foto 11
<b>3+780</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Comienzo de cuneta triangular en margen izquierda hasta PK 3+811 en mal estado	Foto 12
<b>3+851</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Comienzo de cuneta triangular en margen derecha hasta PK 4+167 en mal estado	Foto 13
<b>3+921</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Necesidad de instalación de salvacunetas en acceso a propiedad colindante en margen izquierda.	Foto 14
<b>4+000</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Subtramo objeto de reposición del firme para rehabilitar.	Fotos 15-16



<b>4+010</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Necesidad de instalación de salvacunetas en acceso a propiedad colindante en margen izquierda.	Foto 17
<b>4+148</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Obra de drenaje transversal con vallado.	Foto 18
<b>4+198</b>	Fisuración en malla en el firme, baches y otros defectos generalizados.	Foto 19
<b>4+204</b>	Existencia de arqueta de telefonía en margen derecha (necesidad de recrecido de tapa).	Foto 20
<b>4+231</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de murete de protección en margen derecha hasta el PK 4+276.	Foto 21
<b>4+276</b>	Firme en muy mal estado, baches profundos y descarnaduras.	Foto 22
<b>4+336</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Subtramo objeto de reposición del firme para rehabilitar.	Fotos 23-24
<b>4+390</b>	Firme en muy mal estado, baches profundos y descarnaduras. Necesidad de repintar pasos de peatones, cebreados, aparcamientos, etc en zona de Iglesia de San Bernabé.	Foto 25
<b>4+438</b>	Firme en muy mal estado, baches profundos y descarnaduras. Estrechamiento importante de la vía Paseo de Venezuela en la población de La Vega.	Foto 26
<b>4+473</b>	Firme en muy mal estado, baches profundos y descarnaduras. Inicio de malecones de protección hasta el PK 4+483 en margen derecha (necesidad de recrecido). Existencia de arqueta de telefonía en margen derecha (necesidad de recrecido de tapa).	Foto 27
<b>4+539</b>	Firme en muy mal estado, baches profundos y descarnaduras.	Foto 28
<b>4+644</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Estrechamiento de la vía Paseo de Venezuela en la población de La Vega.	Foto 29
<b>4+655</b>	Fisuración en malla en el firme, baches y descarnaduras con pérdida de textura superficial.	Foto 30



<b>4+663</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de valla de protección metálica hasta el PK 4+692	Foto 31
<b>4+692</b>	Fisuración en malla en el firme, baches y descarnaduras con pérdida de textura superficial	Foto 32
<b>4+756</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de malecones en margen derecha hasta PK 4+780	Foto 33
<b>4+798</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Malecones en margen izquierda, protección de obra de drenaje transversal. Existencia de cauce natural, se encuentra invadido por edificaciones y cultivos.	Foto 34
<b>4+802</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de malecones en margen derecha (sobre bordillo).	Foto 35
<b>4+864</b>	Fisuración en malla en el firme y bache.	Foto 36
<b>4+868</b>	Sobreechanco en la vía. Elementos en mal estado (murete roto, falta de pintura amarilla,...).	Foto 37
<b>4+882</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio barrera metálica tipo bionda en margen derecha hasta el PK 4+919.	Foto 38
<b>4+919</b>	Existencia de arqueta de alumbrado (necesidad de recrecido de tapa).	Foto 39
<b>4+933</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de barrera metálica tipo bionda en margen derecha en dos tramos cortos.	Foto 40
<b>4+957</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de barrera metálica tipo bionda en margen derecha hasta el PK 5+000.	Foto 41
<b>5+109</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de barrera metal-madera en margen derecha hasta el PK 5+163, en mal estado.	Fotos 42-43
<b>5+279</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados.	Foto 44
<b>5+321</b>	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados.	Foto 45

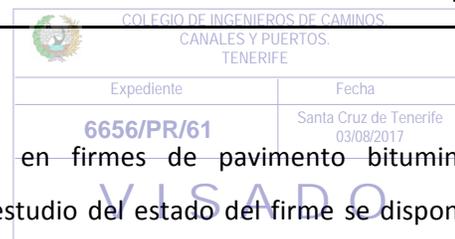


5+376	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de barrera metal-madera en margen derecha hasta el PK 5+424, en mal estado.	Foto 46
5+458	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados. Inicio de barrera metal-madera en margen derecha hasta el PK 5+546, en mal estado.	Foto 47
5+486	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados.	Foto 48
5+595	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados.	Foto 49
5+669	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados.	Foto 50
5+780	Fisuración en malla en el firme y otros defectos generalizados.	Foto 51
5+800	Fin del tramo objeto de estudio.	Foto 51

### 2.3 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 y las medidas se realizan cada 50 m, sin embargo son los más recientes disponibles, caracterizándose por el valor medio de las deflexiones patrón, su dispersión y la deflexión característica.

Previamente a la ejecución de cualquier tipo de rehabilitación generalizada, no será necesario el saneo de blandones, ya que no 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.A – Firmes flexibles y semiflexibles

Por lo que teóricamente, no sería necesario el saneo de blandones necesario previamente a la ejecución de la rehabilitación generalizada.

Según el estudio de deflexiones del firme que se está estudiando, se detectan valores de la deflexión patrón superiores a los umbrales indicados en la Tabla 3.A de la norma 6.3-I.C. Umbrales del valor puntual de la deflexión patrón para el agotamiento estructural, lo que indica que en estos puntos el firme tienen una vida residual insuficiente.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
T00 y T0	T1	T2	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE		T4
			Expediente	Fecha	
			6656/PR131	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017	
50	75	100	V I S A D O		150 (*) 200 (**)

Tabla 3.A – Firmes flexibles y semiflexibles

En estos casos, la Norma indica la eliminación parcial y reposición del firme en un espesor mínimo que se indica en la Tabla 4.A según la categoría de tráfico pesado. Para el caso que nos ocupa, al no señalarse un espesor mínimo, se considera que la profundidad de eliminación parcial y de reposición del firme será de la necesaria para que las diferentes actuaciones de rehabilitación sean homogéneas y coherentes en cuanto a criterios técnicos, económicos y medioambientales, entre otros.

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

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

Por tanto, se plantea la necesidad de eliminación y reposición del firme en una longitud total de 60

metros distribuidos en los siguientes subtramos:

PK inicial	PK final	Longitud (m)
3+985	4+015	30
4+330	4+360	30

No se considera el sellado de grietas por ser estas muy generalizadas en todo el tramo de estudio.

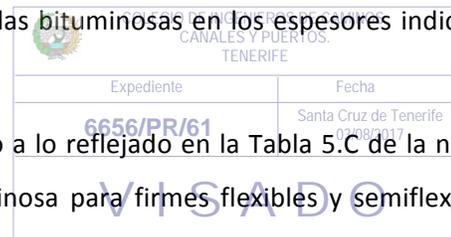
Para el resto del tramo y según el estudio de deflexiones adjunto en el Apéndice a este Anejo, se plantean las alternativas que se pudieran dar en cuanto a la rehabilitación del firme en la vía.

Estas soluciones se resumen en tres posibles:

- **SOLUCIÓN 1: REHABILITACIÓN DEL FIRME SEGÚN NORMA 6.3-I.C.**

Esta primera solución plantea el recrecimiento con mezclas bituminosas en los espesores indicados en la norma correspondiente.

En el caso que nos ocupa, se tiene que dar cumplimiento a lo reflejado en la Tabla 5.C de la norma 6.3-I.C. Espesor (cm) de recrecimiento de mezcla bituminosa 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 y tal y como se refleja en el estudio de deflexiones del apéndice adjunto.



DEFLEXIÓN DE CÁLCULO ( $d_p$ ) ( $10^{-2}$ 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 <sup>(***)</sup>	8 <sup>(***)</sup>	6 <sup>(***)</sup>
150-200	15	12 <sup>(***)</sup>	10 <sup>(***)</sup>	8 <sup>(***)</sup>
> 200	ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL			

Tabla 5.C – Mezcla bituminosa con subdivisión de las categorías de tráfico pesado T3 y T4

Siendo necesario el recrecimiento del firme en diferentes espesores de 8, 10 y 12 cm.

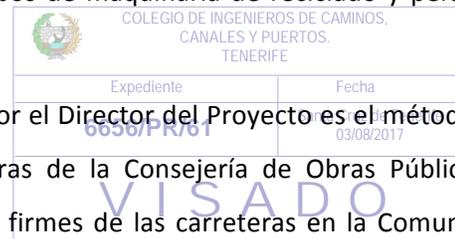
- **SOLUCIÓN 2: RECICLADO DEL FIRME SEGÚN CÁLCULO DEL ICAFIR**

Esta segunda opción contempla la rehabilitación del firme mediante técnicas de reciclado “in situ” con emulsión.

El reciclado de firme en frío “in situ” es una técnica de rehabilitación de firmes que consiste en la reutilización de los materiales procedentes de las capas del firme que ya han estado en servicio. Los materiales del firme que han perdido sus propiedades iniciales de cohesión, textura, composición, etc, pero que mezclados con un nuevo ligante (emulsión bituminosa) y ciertos porcentajes de agua y aditivos (cemento o cal), tienen el potencial de ser reutilizados para integrar nuevas capas de firme.

Esta solución presenta grandes ventajas frente a las demás, desde el punto de vista económico y medioambiental, si bien, técnicamente requiere de equipos de maquinaria de reciclado y personal formado.

La metodología de estudio en esta opción determinada por el Director del Proyecto es el método de cálculo propuesto por la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, para el cálculo de firmes de las carreteras en la Comunidad Autónoma andaluza.



- **SOLUCIÓN 3: ADAPTAR EL REFUERZO SEGÚN CONDICIONANTES TÉCNICOS, MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICOS**

Como alternativa a las dos anteriores y, siguiendo las actuaciones tradicionales de rehabilitación de firme llevadas a cabo en la isla de Tenerife y atendiendo a las indicaciones del Director del Proyecto, se plantea un refuerzo del firme con el extendido de un paquete de mezclas bituminosas en rodadura de AC22 SURF 50/70S en un espesor total de 7 cm. Esta opción requiere del fresado previo de 4 cm del firme existente y en todo el ancho de la calzada.

Esta opción viene dada por las limitaciones de cota de la superficie de aglomerado que existe en la población de La Vega, por la existencia de elementos limitantes como bordillo de acera, edificaciones, etc.

## 2.4 Análisis de propuestas

Según el estudio de deflexiones realizado conforme a los datos procedentes de la última campaña de auscultación de los firmes de las Carreteras Insulares de finales del año 2012 y basándonos en el cumplimiento de las normas 6.3-I.C., 6.1-I.C. y el P.G.-3 y a otros criterios establecidos, se propone la solución con la finalidad de armonizar las diferentes actuaciones respondiendo a las necesidades de rehabilitación según el estado del firme según los siguientes criterios:

- Criterios de dimensionamiento

Atendiendo a los resultados de los cálculos de deflexiones analizados y adjuntos en el Apéndice.

- Criterios medioambientales

Haciendo prevalecer las técnicas que sean más sostenibles, con el fin tratando de minimizar al máximo los residuos procedentes de construcción y demolición, sin necesidad de explotar nuevos yacimientos, de forma el impacto ambiental que genere sea prácticamente despreciable.

- Criterios constructivos

Se tratará de integrar soluciones planteadas dentro de la viabilidad constructiva de las mismas acorde al entorno donde se desarrollarán.

- Criterios económicos

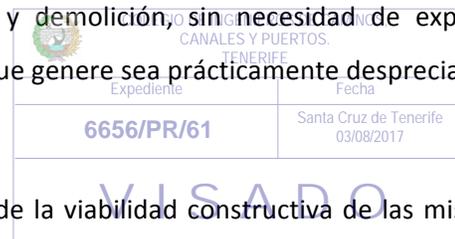
Se perseguirá minimizar los costes y adaptar las soluciones adoptadas al presupuesto disponible para esta actuación.

- Criterios de seguridad

Asegurando en todo momento la afección durante las obras y proporcionando tras la actuación una carretera que presente las características óptimas de comodidad y seguridad.

## 2.5 Selección de la solución

Finalmente la solución a adoptar y que será la desarrollada en el presente proyecto para la rehabilitación del firme de la carretera TF-373 en el tramo comprendido ente el P.K. 3+300 y el P.K. 5+800 es la integrada por las siguientes actuaciones:



### A. ELIMINACIÓN PARCIAL Y REPOSICIÓN DEL FIRME

Se procederá a la demolición del firme en las capas afectadas por medios mecánicos hasta una profundidad de 0,40 m en el subtramo comprendido entre el PK 3+985 y el PK 4+015. Posteriormente, se ejecutará la reposición de la sección del firme, según la sección tipo 3222 del PG-3. La reposición consistirá en la aportación de suelo-cemento en una capa de espesor máximo de 30 cm y el extendido de una capa de mezclas bituminosas de 10 cm de espesor, conformado por una capa de 5 cm de AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia y otra capa en rodadura de 5 cm de AC 16 surf 50/70 D.

### B. RECRECIMIENTO DEL FIRME

Previa a la actuación de recrecimiento con mezclas bituminosas, se procederá al fresado de todo el ancho de la calzada y arcenes, ya que, el recrecimiento de la calzada se prolongará a los arcenes, siguiendo las recomendaciones de la Norma 6.3-I.C Rehabilitación de firmes en su apartado 12.7.1. sobre rehabilitación con pavimento bituminoso, en el que se expresa que “el firme de los arcenes de anchura no superior a 1,25 m será prolongación del firme de la calzada rehabilitada adyacente”.

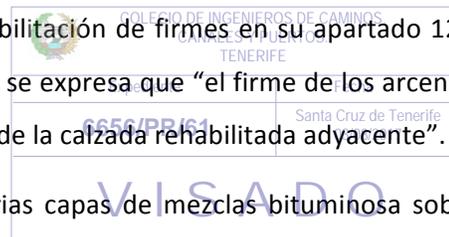
El recrecimiento consistirá en la extensión de una o varias capas de mezclas bituminosa sobre el firme, dependiendo de los resultados desprendidos del estudio de deflexiones que se presenta en el Apéndice Nº 1 de este Anejo.

Además de criterios de dimensionamiento, se atenderán otros criterios como los técnicos o constructivos y de seguridad y comodidad, por lo que, el recrecimiento del firme a lo largo de la población de La Vega será preciso adaptarlo a los condicionantes y elementos existentes, adoptando la solución 3 propuesta en apartados anteriores.

Por tanto, las actuaciones relativas al recrecimiento a realizar, tendrán las siguientes condiciones y características:

- **Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 4+200 al PK 4+700 en un espesor de 7 cm.**

Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 4 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 surf 50/70 S en rodadura de espesor 7 cm.





- **Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 5+400 al PK 5+800 en un espesor de 8 cm.**

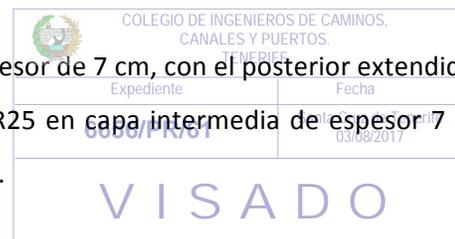
Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 3 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 surf 50/70 S en rodadura de 8 cm.

- **Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 4+700 al PK 5+400 en un espesor de 10 cm.**

Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 5 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia de espesor 5 cm y otra capa de AC 16 surf 50/70 D en rodadura de 5 cm.

- **Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 3+300 al PK 3+985 y del PK 4+015 al PK 4+200 en un espesor de 12 cm.**

Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 7 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia de espesor 7 cm y otra capa de AC 16 surf 50/70 D en rodadura de 5 cm.



## APENDICE Nº 1. ESTUDIO DE DEFLEXIONES

PK	METROS	DEFLEX PATRON (10 <sup>-2</sup> mm)	P.S.	m	0,5*m	1,5*m	s	s/m	DEFLEX CARACT (10 <sup>-2</sup> mm)	DEFLEX CALCULO (10 <sup>-2</sup> mm)	ACTUACIÓN	
3	303	67,85									RECRECIMIENTO CON MEZCLA BITUMINOSA DE 12 CM DE ESPESOR	
3	353	101,89										
3	404	91,08										
3	455	63,135										
3	505	109,365										
3	556	74,865										
3	606	111,32										
3	657	94,3		101,04	50,52	151,55	27,09	0,27	155,2079	178,4890		
3	707	123,28										
3	758	110,745										
3	808	170,43										
3	859	112,125										
3	910	104,42										
3	960	79,695										
4	0	160,885	X								ELIMINACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRME	
4	49	99,245									RECRECIMIENTO CON MEZCLA BITUMINOSA DE 12 CM DE ESPESOR	
4	98	120,865										
4	147	57,385		105,647	52,8233	158,47	32,33	0,306	170,304517	195,8501947		
4	196	149,04										
4	245	122,82										
4	295	84,525										
4	344	199,985	X								ELIMINACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRME	
4	393	95,68									RECRECIMIENTO CON MEZCLA BITUMINOSA DE 10 CM DE ESPESOR	
4	442	37,375										
4	491	64,4										
4	541	90,39										
4	590	44,735										
4	639	79,465										
4	688	72,335										
4	737	95,91										
4	787	73,025		77,37	38,69	116,06	19,92	0,26	117,2169	134,7994		
4	836	68,655										
4	885	97,75										
4	934	104,995										
5	0	101,89										RECRECIMIENTO CON MEZCLA BITUMINOSA DE 10 CM DE ESPESOR
5	49	78,315										
5	99	74,635										
5	149	58,42										
5	199	117,875										
5	249	79,58										
5	299	68,31		80,22	40,11	120,34	22,31	0,28	124,8531	143,5810		
5	349	60,03										
5	399	75,325										
5	449	58,19										
5	498	64,4										
5	548	64,17										
5	598	64,055										
5	648	67,16		54,86	27,43	82,28	14,80	0,27	84,4498	97,1173		
5	698	39,79										
5	748	40,825										
5	798	27,6										
5	848	67,505										

- X** PUNTOS CON AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL - ELIMINACIÓN Y REPOSICIÓN DEL FIRME
- R** RECRECIMIENTO DEL FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA DE 12 cm DE ESPESOR
- R** RECRECIMIENTO DEL FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA DE 10 cm DE ESPESOR
- R** RECRECIMIENTO DEL FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA DE 8 cm DE ESPESOR

  
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS,  
 TENERIFE

Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

## ANEJO Nº 3 DRENAJE

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

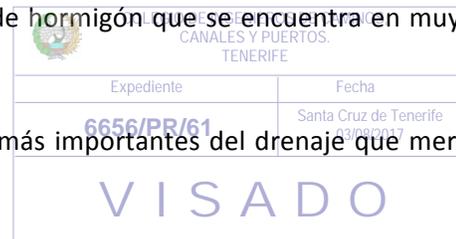
## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describe el estado de los elementos de drenaje de la carretera TF-373, así como las actuaciones a realizar para la mejora del sistema de drenaje superficial con el objeto de que se produzca una correcta recogida, conducción y desagüe del agua de la plataforma y márgenes en el tramo objeto de estudio.

## 2. ESTADO ACTUAL

Durante la inspección de los elementos y sistemas de drenaje desde la recogida y conducción hasta el punto de vertido con los que cuenta el tramo de carretera objeto de estudio, la principal deficiencia se ha encontrado en el drenaje longitudinal, ya que, aunque se encuentra limpio y correctamente mantenido, se trata de cuneta revestida de hormigón que se encuentra en muy mal estado.

En la Tabla 1 se exponen una relación de los elementos más importantes del drenaje que merecen ser estudiadas en el presente anejo.



Drenaje longitudinal	PK inicial	PK final	Longitud	Anejo Nº 10
Cuneta de hormigón de sección triangular en margen izquierda	3+630	3+775	145	Foto 07
Cuneta de hormigón de sección triangular en margen derecha	3+715	3+775	60	Foto 07
Cuneta de hormigón de sección triangular en margen izquierda	3+780	3+811	31	Foto 12
Cuneta de hormigón de sección triangular en margen izquierda	3+851	4+167	316	Foto 13

### 2.1 DRENAJE LONGITUDINAL

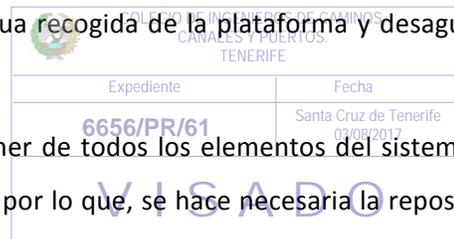
El drenaje longitudinal de la carretera deberá asegurar una correcta recogida de las aguas pluviales que llegan a las márgenes de la calzada y su posterior evacuación, con los siguientes objetivos:

- Evitar que el agua invada total o parcialmente la plataforma o permanezca en ella
- Evitar infiltraciones perjudiciales para el firme
- Evitar deterioro en los taludes de desmonte o terraplén por erosión
- Evitar infiltraciones en los terraplenes, que los podría desestabilizar

En primer lugar, es necesario evacuar el área recogida directamente por la plataforma, lo que se realiza principalmente por escorrentía superficial. El agua es enviada a un lateral de la calzada donde es recogida por las cunetas correspondientes, y posteriormente enviada al exterior de la carretera, principalmente a cauces de barrancos.

Para que esto se realice de forma conveniente y dado el mal estado de las cunetas existentes en todo el tramo de estudio, se deberá reponer las cunetas existentes en los tramos donde se haya detectado este importante deterioro y sea necesario conducir el agua recogida de la plataforma y desaguar a través de las obras de fábrica existentes.

El tramo de carretera objeto de estudio tiene que disponer de todos los elementos del sistema de drenaje longitudinal y en correcto estado y condiciones. Es por lo que, se hace necesaria la reposición de las obras de drenaje longitudinal tipo cuneta en los 552 metros relacionados en la Tabla 1.



En general, la actuación conlleva la demolición de la cuneta actual, la excavación necesaria para la formación de caja en la que se ejecute la nueva cuneta de hormigón. Las dimensiones de la cuneta será adaptada a la geometría y a las dimensiones de las que se dispone. De forma general, se contempla que la cuneta tenga unas dimensiones de 0,80 m de ancho y de profundidad 0,20 m y sección triangular. Se repondrán en todo caso, respetando las dimensiones y secciones de las actuales, al igual que se prestará atención y las conexiones con arquetas y obras de fábrica existentes y cualquier otro elemento del sistema.

Se deberá procederá a la incorporación de pasos salvacunetas, dada la existencia de accesos a propiedades colindantes a la calzada que intercepta dicha cuneta. Con el fin de garantizar la continuidad de la misma, es preciso disponer estos elementos, bajo el referido entronque y siguiendo la alineación de la cuneta en los P.P.K.K. 3+689, 3+921 y 4+010, necesidad que puede comprobarse en el Anejo Nº 10 Reportaje fotográfico, en las fotos 10, 14 y 17.

## 2.2 DRENAJE TRANSVERSAL

Durante los trabajos de inspección visual del firme y de los elementos que constituyen el tramo de la carretera TF-373, se han identificados algunos de los cauces naturales constatando que se encuentran invadidos con cultivos y edificaciones.

No se tiene constancia de incidencias u otras problemáticas ocasionadas por el drenaje transversal del tramo de carretera en estudio, por lo que no se plantea ninguna actuación de mejora.

## 3. CONCLUSIONES

Todas las deficiencias y necesidades detectadas en el sistema de drenaje del tramo de la carretera TF-373 objeto de estudio están relacionadas con el drenaje superficial de la plataforma y márgenes.

Es necesario señalar que las obras propuestas, en lo que al drenaje se refieren, no suponen cambios significativos en el drenaje preexistente de la carretera, manteniéndose en todos los casos los puntos de desagüe primitivos y sin existir variación en la superficie de la plataforma a desaguar.

Es por lo que, todas las acciones propuestas se incluyen como actuaciones a realizar dentro del presente proyecto con el objeto de la mejora en la recogida, conducción y vertido de las aguas superficiales, atendiendo a criterios hidráulicos, pero también de ejecución y medioambientales.

Concretamente, se incluyen en el presente proyecto las obras necesarias para las siguientes actuaciones:

- **Reposición de cuneta.**

Reposición de 552 metros de cuneta revestida de hormigón y de sección triangular en los tramos:

PK inicial	PK final	Longitud	Margen
3+630	3+775	145	Izquierda
3+715	3+775	60	Derecha



REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800

3+780	3+811	31	Izquierda
3+851	4+167	316	Izquierda

- **Instalación de salvacunetas.**

Instalación de 3 pasos salvacunetas en los puntos de acceso a propiedades colindantes a la carretera y localizados en:

PK	Longitud	Margen
3+689	2,80	Derecha
3+921	3,00	Izquierda
4+010	3,00	Izquierda

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>VISADO</b>	

## ANEJO Nº 4 BARRERAS DE SEGURIDAD

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE</p>	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo a la memoria se recoge la descripción y características de las actuaciones de mejora del sistema de protección y seguridad del tramo de carretera TF-373 objeto de estudio.

## 2. ESTADO ACTUAL

Durante la inspección de los elementos y sistemas de protección con los que cuenta el tramo de carretera objeto de estudio, se ha encontrado diferentes tipologías de sistemas de contención de vehículos y seguridad, con diversas características y estados.

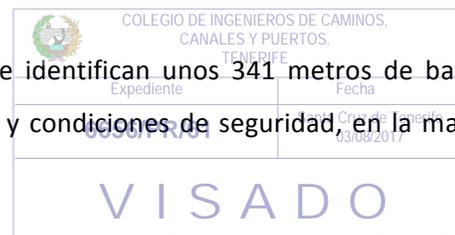
En la Tabla 1 se expone una relación de los elementos de protección y seguridad existentes en el tramo de TF-373 inspeccionada:

Barrera de protección	PK inicial	PK final	Longitud	Anejo Nº
Barrera metálica tipo bionda en margen izquierda	3+315	3+522	207	Foto 03
Barrera metálica tipo bionda en margen izquierda	3+632	3+766	134	Foto 09
Muro de protección en margen derecha	4+231	4+276	45	Foto 21
Malecones de protección en margen derecha	4+473	4+483	10	Foto 27
Vallado de protección sobre murete en margen derecha	4+663	4+692	29	Foto 31
Malecones de protección en margen derecha	4+756	4+780	24	Foto 33
Malecones de protección sobre murete en margen derecha	4+802			Foto 35
Barrera metálica tipo bionda en margen derecha	4+882	4+919	37	Foto 38

Barrera metálica tipo bionda en margen derecha (dos tramos)	4+933		16	Foto 40
Barrera metálica tipo bionda en margen derecha	4+957	5+000	43	Foto 41
Barrera metal-madera en margen derecha	5+109	5+163	54	Fotos 42 y 43
Barrera metal-madera en margen derecha	5+376	5+424	48	Foto 46
Barrera metal-madera en margen derecha	5+458	5+546	88	Foto 47

## 2.1 BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

Al comienzo del tramo en estudio, desde el PK 3+315 se identifican unos 341 metros de barrera metálica tipo bionda que se encuentra en óptimo estado y condiciones de seguridad en la margen izquierda del tramo.



Avanzando en el tramo, se encuentran otros subtramos que están protegidos con barrera tipo bionda. En concreto, en la margen derecha desde el PK 4+882 hasta el PK 5+000 en diferentes tramos y en una longitud total de 96 m.

Al igual que la barrera del comienzo del tramo se encuentra en buenas condiciones, por lo que, no sería preciso realizar ninguna actuación sobre ella; sin embargo, atendiendo a un criterio de integración paisajística e intentado homogeneizar las tipologías de sistemas de protección existentes en los tramos previos de la misma carretera, se requiere la sustitución de la barrera metálica de los subtramos comprendidos entre los PPKK 3+315 y 3+522 y los PPKK 3+632 y 3+766 en su margen izquierda por barreras de hormigón tipo “malecón” de dimensiones 1,00\*0,50(0,45)\*0,40 y resto de características idénticas a los existentes ya en el mismo tramo, consiguiendo dar continuidad a la misma tipología de barrera desde el comienzo de la carretera.

Para esta actuación será preciso la desinstalación y retirada de la barrera existente para proseguir con ejecución de la nueva barrera siguiendo el diseño y la estética del tradicional “malecón”.

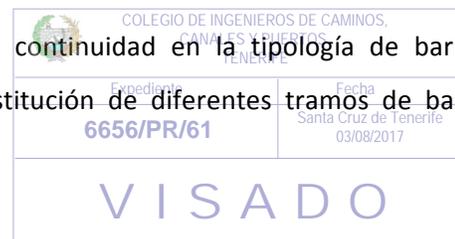
Esta actuación requiere de la ampliación de la calzada en la margen izquierda del tramo señalado, para lo que se deberá ejecutar un muro de gravedad de hormigón en masa con la sección adecuada para contener la plataforma de la carretera y permitir su ampliación en unos 0,30 – 0,50 m de ancho, según las necesidades y requisitos para la instalación de los “malecones”. Los detalles se muestran en el Documento Nº 2 Planos. Se ejecutará según las especificaciones del Director de las Obras y será medido en volumen ejecutado.

## 2.2 BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA METAL-MADERA

Al partir del 4+882, comienza a aparecer en el margen derecho barreras de seguridad mixta tipo metal-madera que se encuentra en muy mal estado. Es general, la corrosión en postes, anclajes y demás elementos metálicos es importante, así como, la madera que se encuentra muy degradada.

Por tanto, se hace preciso una reposición en la totalidad de la barrera de esta tipología existente.

Por criterio de integración con el entorno y para dar continuidad en la tipología de barreras instaladas en el tramo de carretera, se propone la sustitución de diferentes tramos de barrera metálica tipo bionda existente por esta tipología.



## 2.3 OTROS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

En el tramo de la carretera TF-373 estudiado, se encuentran otros tipo de elementos utilizados para la protección en la circulación, como en barreras de hormigón tipo “malecón o incluso barreras continuas a modo de “murete”.

Se requerirá el recrecido de estas estructuras para garantizar la cota necesaria para realizar su función de contención de vehículos y mantener las condiciones de seguridad óptimas de la carretera.

## 3. CONCLUSIONES

Las barreras de seguridad son sistemas de contención de vehículos y su instalación en la carretera TF-373 tienen que contribuir activamente a mitigar las consecuencias de un eventual accidente de circulación, reduciendo objetivamente su gravedad.

Además, se debe atender a otros criterios como son los técnicos o constructivos y medioambientales y de integración paisajística.



Aunando estos criterios, en la rehabilitación del firme de TF-373 en el tramo en estudio, se incluyen las siguientes actuaciones a desarrollar en el transcurso de las obras de ejecución del presente proyecto, con el fin de mejorar la seguridad y comodidad, pero también contribuyendo a una integración paisajística de los elementos de la carretera en el entorno.

Por tanto, las actuaciones incluidas en el objeto del proyecto son:

- **Sustitución de barrera metálica tipo bionda.**

Sustitución de 341 m de barrera metálica por barrera de hormigón “tipo malecón” en la margen izquierda de los subtramos comprendidos desde el PK 3+315 al PK 3+522 y desde el PK 3+632 al 3+766 ( fotos 03 y 09 del Anejo N° 10).

Además, la sustitución de 96 m de barrera metálica por barrera tipo metal-madera en la margen derecha de los subtramos comprendidos desde el PK 4+882 al PK 4+919 y desde el PK 4+933 al 5+000 (fotos 38, 40 y 41 del Anejo N° 10).

- **Recrecido de barreras de hormigón.**

Recrecido de 79 m de barreras de hormigón existentes tipo “muro” y tipo “malecón”, en la margen derecha de los subtramos comprendidos desde el PK 4+231 al PK 4+276, desde el PK 4+473 al PK 4+483, desde el PK 4+663 al PK 4+692 y desde el PK 4+756 al PK 4+780 (fotos 21, 27, 31 y 33 del Anejo N° 10).

- **Reposición de barrera metal-madera.**

Reposición de 110 m de barrera tipo metal-madera en la margen derecha de los subtramos comprendidos desde el PK 5+109 al PK 5+163, desde el PK 5+376 al PK 5+424 y desde el PK 5+458 al PK 5+546 (fotos 42, 43, 46 y 47 del Anejo N° 10).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

# ANEJO Nº 5 PLAN DE TRABAJOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se presenta un cronograma que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

## 2. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

La fijación a nivel de detalle del Plan de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de OCHO (8) SEMANAS y se muestra en el siguiente diagrama:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

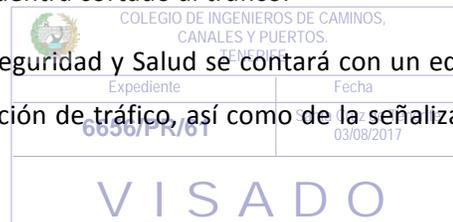
UNIDAD DE OBRA	DURACIÓN DE LOS TRABAJOS (semanas)								PRESUPUESTO			
	1	2	3	4	5	6	7	8	PEM	%		
DEMOLICIONES	■		■								44.358,84	8,5
FIRMES			■								272.920,87	53
SEÑALIZACIÓN							■				5.002,00	1
DRENAJE	■					■				20.117,20	4	
BARRERAS DE SEGURIDAD						■					130.768,20	25
GESTIÓN DE RESIDUOS	■										22.808,92	4,4
DESvíOS DE TRÁFICO	■										18.272,80	3,5
SEGURIDAD Y SALUD	■										3.116,98	0,6

### 3. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Partiendo de la descripción de las obras que se adjunta en la Memoria, se ha tenido en cuenta la posible afección de las mismas a los usuarios de ambas avenidas.

Durante los trabajos a desarrollar se verá afectado el tránsito de la carretera, bien por retenciones, cortes intermitentes, reducción de velocidad, pasos alternativos, cierres de carril o desvíos de tráfico por rutas alternativas. Para ello se dispondrá de un equipo de señalización de las obras formado por los medios humanos y materiales necesarios (señales verticales, carros móviles de señalización, balizamiento, iluminación, vehículos,...) que permitan garantizar la seguridad tanto de los usuarios de la vía como de los propios trabajadores y la adecuada regulación del tráfico. Así mismo, será necesario colocar carteles informativos del corte de tráfico en los puntos de cruce con otras carreteras, en los que se hará constar el tramo que se encuentra cortado al tráfico.

Para la 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 de tráfico, así como de la señalización vertical, balizamiento e iluminación necesaria.



Atendiendo a las condiciones de tráfico que actualmente soporta dicho tramo y con la intención de reducir su afección al mismo, se ha planteado la necesidad de acometer las obras tanto en horario diurno como nocturno, según especificaciones del Director de Obra.

En cualquier caso, toda actuación deberá ser recogida, y en su caso, adaptada en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista antes del inicio de las obras.

La señalización de obra se realizará acorde con la Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. Señalización de obras y las Recomendaciones establecidas en el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Con carácter general se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones respecto a la señalización de obra:

- La señalización vertical que no concuerde o contradiga con la provisional de obra se anulará o tapaná mientras duren los trabajos.
- Durante los trabajos se delimitará dicha zona mediante el empleo de vallas, cintas o conos

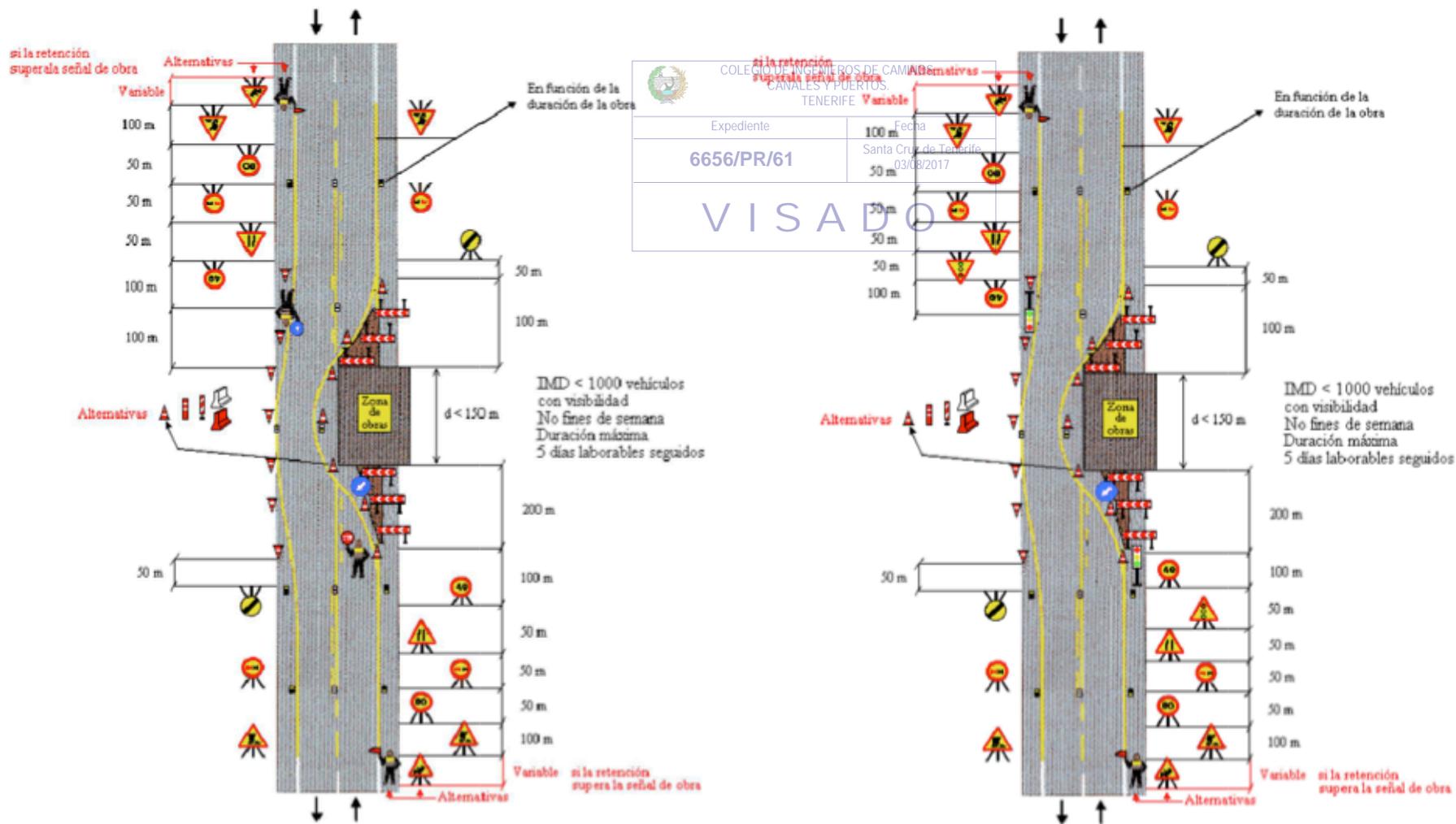


**REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800**

reflectantes a fin de evitar el tráfico de personas y vehículos ajenos a la obra. En el caso de afectar a un itinerario peatonal, deberá habilitarse una solución alternativa fuera del ámbito de la obra a dicho tránsito de forma segura.

- Debe estar justificada y ser creíble sin resultar demasiada restrictiva.
- Deberá preverse la vigilancia de la permanencia de las medidas de señalización adoptadas durante toda la ejecución de las obras.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



## ANEJO Nº 6 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que figuran en el Presupuesto, obtenidos a partir de los costes unitarios de materiales, mano de obra y maquinaria, con los rendimientos esperados en estas actividades, y en las condiciones de ejecución de estas obras.

## 2. LISTADOS DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A continuación se presenta los precios unitarios descompuestos de cada una de las partidas incluidas en el Presupuesto General del presente proyecto.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 DEMOLICIONES</b>				
1.1	518.004	m	<b>Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	518.004A	0,051 h	Sierra cortadora de pavimentos	7,27
	601.004D	0,052 h	Peón	12,93
	%MA	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	1,04
	%CI	5,000 %	Costes indirectos	1,07
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>1,13</b>
1.2	01.02	m <sup>2</sup>	<b>Demolición de pavimento de mezcla bituminosa por medios mecánicos, incluso medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	A0140000	0,241 h	Peón	11,88
	U39AA002	0,100 h	Retroexcavadora Neumáticos	43,67
	U39AH024	0,100 h	Camión Basculante 125cv	29,84
	%CI	5,000 %	Costes indirectos	10,21
<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>10,73</b>
1.3	525N.003	m3	<b>Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso retirada del material, refino y compactación del fondo de la excavación. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	AUX.EXC001	1,000 m3	Excavac. mecán. zanjas y pozos, con transporte y canon de vertido	6,23
	MJP.COM010	0,100 h	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99
	OJP.OFI001	0,100 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	0,100 h	Peón	12,93
	%AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	12,27
	%CIN005	5,000 %	Costes indirectos	12,64
<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>				<b>13,27</b>
1.4	518N005	m <sup>2</sup> ...	<b>M<sup>2</sup>xcm. Fresado mecánico de pavimento de hormigón asfáltico, incluso barrido mecánico/manual de la superficie. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	601.004D	0,013 h	Peón	12,93
	518N004A	0,014 h	Fresadora de firmes	24,53
	%MA	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	0,51
	%CI	5,000 %	Costes indirectos	0,53
<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup>xcm .....</b>				<b>0,55</b>


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE TENERIFE**

Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 FIRMES</b>				
2.1	510N.003	m2	<b>Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica termoadherente tipo C60BP3 TER (1.2 kg/m2), incluso barrido previo, preparación de la superficie y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	PJPN.PRI002	0,001 tn	Emulsión asfáltica Termoadherente C60BP3 TER en riegos, incluso barrido, limpieza del firme y extendido.	405,00
	MJPN.ASF004	0,008 h	Camión bituminador. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Incluida toda la señalización, equipos, materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la correcta señalización de trabajos, desvíos y cortes de tráfico en horario nocturno, según las instrucciones del Director de las Obras.	13,93
	MJPN.ASF005	0,008 h	Barredora autopropulsada	7,27
	OJP.PEO002	0,008 h	Peón	12,93
	OJP.OFI001	0,008 h	Oficial de primera	13,51
	%AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	0,79
	%CIN005	5,000 %	Costes indirectos	0,81
<b>Precio total redondeado por m2 .....</b>				<b>0,85</b>
2.2	510N.002	m <sup>2</sup>	<b>Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF5 IMP (1.2 kg/m2) , incluso aportación de arena (3 Tn por Tn de riego) y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	PJP.PRI002	0,001 tn	Emulsión asfáltica C60B4 granel	590,00
	MJPN.ASF004	0,007 h	Camión bituminador. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Incluida toda la señalización, equipos, materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la correcta señalización de trabajos, desvíos y cortes de tráfico en horario nocturno, según las instrucciones del Director de las Obras.	13,93
	OJP.PEO002	0,007 h	Peón	12,93
	%AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	0,78
	%CIN005	5,000 %	Costes indirectos	0,80
<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>0,84</b>
2.3	505.001	m3	<b>Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, constituido por suelo seleccionado con CBR&gt;20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), fisuración y compactado al 100% del P.M. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	PJP.ZAH001	1,000 m3	Zahorra artificial	14,50
	PJP.CEM001	0,080 tn	Cemento I-32,5 a granel	75,47
	PJP.AGU001	0,100 m3	Agua	0,51
	MJP.COM010	0,200 h	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99
	OJP.OFI001	0,200 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	0,200 h	Peón	12,93
	%AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	32,68
	%CIN005	5,000 %	Costes indirectos	33,66
<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>				<b>35,34</b>



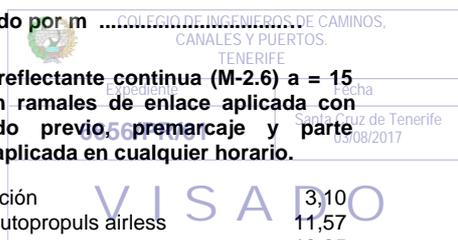
## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.4	512.003	tn	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70 D, 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. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	AUX.ASF003	1,000 tn	Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf 50/70D	65,59
	OJP.OFI001	0,106 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	0,108 h	Peón	12,93
	%.AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	68,42
	%.CIN005	5,000 %	Costes indirectos	70,47
<b>Precio total redondeado por tn .....</b>				<b>74,00</b>
2.5	512.005	tn	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	AUXN.ASF005	1,000 tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa de rodadura	64,23
	OJP.OFI001	0,100 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	0,100 h	Peón	12,93
	%.AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	66,87
	%.CIN005	5,000 %	Costes indirectos	68,88
<b>Precio total redondeado por tn .....</b>				<b>72,32</b>
2.6	512.004	tn	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	AUX.ASF004	1,000 tn	Mezcla asfáltica en caliente AC 22 bin 50/70 S R25	62,21
	OJP.OFI001	0,100 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	0,100 h	Peón	12,93
	%.AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	64,85
	%.CIN005	5,000 %	Costes indirectos	66,80
<b>Precio total redondeado por tn .....</b>				<b>70,14</b>
2.7	510N005	ud	<b>Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	OJP.OFI001	0,300 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	0,900 h	Peón	12,93
	A03A0060	0,250 m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I	71,43
	QBC0020	0,300 h	Martillo manual perforador brocas especiales	9,32
	A05B0010	0,025 m²	Encofrado y desencof. en muros a dos caras y 2 m. alt.	21,45
	A03N0061	3,097 kg	Mortero de alta resistencia y rápido fraguado tipo Pavidur o sim	1,49
	%.AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	41,50
	%.CIN005	5,000 %	Costes indirectos	42,74
<b>Precio total redondeado por ud .....</b>				<b>44,88</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 SEÑALIZACIÓN</b>				
3.1	700.001	m	<b>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.</b>	
	PJP.SEÑ001	0,050 kg	Pintura blanca señalización	3,10
	PJP.SEÑ002	0,030 kg	Microesferas de vidrio	1,17
	MJP.BAR001	0,002 h	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18
	MJP.PIN001	0,001 h	Marcadora autopropulsada	17,88
	OJP.OFI001	0,007 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	0,005 h	Peón	12,93
	%.AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	0,40
	%.CIN005	5,000 %	Costes indirectos	0,42
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>0,44</b>
3.2	700N003	m	<b>Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (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.</b>	
	PJP.SEÑ001	0,055 kg	Pintura blanca señalización	3,10
	PJP.SEÑ002	0,030 kg	Microesferas de vidrio	1,17
	MJP.BAR001	0,002 h	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18
	MJP.PIN001	0,001 h	Marcadora autopropulsada	17,88
	OJP.OFI001	0,007 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	0,005 h	Peón	12,93
	%.AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	0,42
	%.CIN005	5,000 %	Costes indirectos	0,43
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>0,46</b>
3.3	D29IAN0080	m	<b>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.</b>	
	PJP.SEÑ001	0,080 kg	Pintura blanca señalización	3,10
	QAF0080	0,003 h	Máquina pintabandas autopropulsada airless	11,57
	QAB0050	0,005 h	Furgón de 3,5 t	13,25
	OJP.OFI001	0,009 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	0,007 h	Peón	12,93
	PJP.SEÑ002	0,090 kg	Microesferas de vidrio	1,17
	%0.03	3,000 %	Medios auxiliares	0,67
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>0,69</b>
3.4	3.8	m <sup>2</sup>	<b>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.</b>	
	M3	0,800 kg	Pintura tráfico blanca o amarilla alcídica	1,81
	MQ7	0,100 h	Máquina pintabandas autopropulsada	11,57
	MQ8	0,100 h	Furgón de 3,5 t	13,25
	MO1	0,191 h	Peón	12,93
	MO3	0,044 h	Encargado de señalización	12,58
	M4	0,544 h.	Microesferas de vidrio	1,90
	%.AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	7,99
	%.CI	5,000 %	Costes indirectos	8,23
<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>8,64</b>



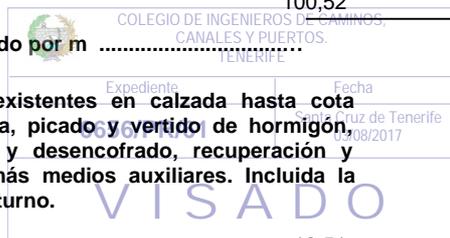
## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 DRENAJE</b>				
4.1	D29NEB0014	m	<b>Reposición de cuneta existente de hormigón HM-20/B/20/IIIa ,incluso demolición de cuneta actual y excavación de zanja y preparación de caja. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	13,31
	M01A0030	0,200 h	Peón	12,74
	EN28GB0504	1,000 ud	Reposición de cuneta existente de hormigón HM-20/B/20/IIIa ,incluso demolición de cuneta actual.	15,30
	A06B0010	0,120 m³	Excavación en zanjas y pozos.	12,24
	A06C0020	0,120 m³	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	6,23
	E18JB0200	2,000 m²	Junta dilatación PS expandido 20 mm	1,66
	A03A0080	0,100 m³	Hormigón en masa HM-25/P/16/I CEM II/A-P 42,5R	91,12
	%0.03	3,000 %	Medios auxiliares	35,16
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>36,21</b>
4.2	DN11BA0021	m²	<b>Salvacunetas hormigón visto, de acceso a entradas por cuneta realizado con tubería de P.V.C. SN-8, DN-315 mm, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba. Losa de de hormigón HA-25/B/20/IIIa de 20 cm de espesor, incluso mallazo ø 8 mm de 10 x 10 cm, incluso curado bajo lámina de plástico, terminado. Incluso excavación necesaria. Totalmente terminado.</b>	
	M01A0010	0,700 h	Oficial primera	13,31
	M01A0030	0,700 h	Peón	12,74
	EN33AA0031	1,050 m²	Salvacunetas hormigón visto, de acceso a entradas por cuneta realizado con tubería de P.V.C. SN-8, DN-315 mm, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba. Losa de de hormigón HA-25/B/20/IIIa de 20 cm de espesor, incluso mallazo ø 8 mm de 10 x 10 cm	24,24
	A02A0040	0,020 m³	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	88,39
	A01B0010	0,001 m³	Pasta de cemento CEM IV/B-P 32,5 N	133,99
	A03B0010	0,100 m³	Hormigón aligerado de cemento y picón.	60,63
	E01E0010	0,001 m³	Agua	1,26
	%0.03	3,000 %	Medios auxiliares	51,65
<b>Precio total redondeado por m² .....</b>				<b>53,20</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 BARRERAS DE PROTECCIÓN</b>				
5.1	DN25I0012	m	<b>Barrera de seguridad mixta tipo metal-madera, ensayada según norma EN 1317-1-2, nivel de contención N2. Anclados a tierra con anclaje, postes verticales y terminales de barrera, incluso retirada de barrera acutal y p.p. de tornillería, separadores y terminales, etc. Totalmente terminada.</b>	
	M01A0010	0,100 h	Oficial primera	13,31
	M01A0030	0,100 h	Peón	12,74
	EN09EEA0041	0,250 ud	Juego de tornillería	2,20
	EN09EEA0101	0,250 ud	Captafaros	3,32
	EN09EEA0103	1,000 ud	Barrera de seguridad mixta tipo metal-madera, ensayada según norma EN 1317-1-2	95,00
	D03CA0040	0,125 m³	Horm.HA-30/B/20/IIIa p/ armar en zapatas .	83,45
	%0.03	3,000 %	Medios auxiliares	109,42
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>112,70</b>
5.2	D07NG0011	m	<b>Barrera de hormigón (tipo malecón),incluso aplomado, nivelado, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. Totalmente terminado, incluso retirada de la barrera existente.</b>	
	M01A0010	1,500 h	Oficial primera	13,31
	M01A0030	1,500 h	Peón	12,74
	E10NFB0011	4,000 ud	Barrera de hormigón (tipo malecón)	15,00
	E01FA0070	1,300 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, rev / pavim int/ext	0,92
	E01FB0040	0,200 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2 W Ar, color p/juntas a=3 a 30 mm	1,26
	E01E0010	0,001 m³	Agua	1,26
	%0.03	3,000 %	Medios auxiliares	100,52
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>103,54</b>
5.3	510N006	ud	<b>Recrecio de barreras de hormigón existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, picado y vertido de hormigón, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de barrera existente y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	
	OJP.OFI001	0,400 h	Oficial de primera	13,51
	OJP.PEO002	1,000 h	Peón	12,93
	A03A0060	0,250 m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I	71,43
	QBC0020	0,300 h	Martillo manual perforador brocas especiales	9,32
	QAC0010	0,150 h	Camión grua 3-3,5 tm (pequeño)	26,50
	A05B0010	0,025 m²	Encofrado y desencof. en muros a dos caras y 2 m. alt.	21,45
	A03N0061	3,097 kg	Mortero de alta resistencia y rápido fraguado tipo Pavidur o sim	1,49
	%AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	48,11
	%CIN005	5,000 %	Costes indirectos	49,56
<b>Precio total redondeado por ud .....</b>				<b>52,04</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5.4	D03NEA0031	m <sup>3</sup>	<b>Hormigón HM-20/B/20/IIIa, en obras de hormigón en masa, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucciones EHE, incluso p.p.de limpieza de fondos y encofrado a una cara para dejar visto, vibrado y curado. Medido en volumen ejecutado.</b>		
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	13,31	6,655
	M01A0030	0,500 h	Peón	12,74	6,370
	E01NHAA0011	1,000 m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/IIIa,bomb transp 30 km planta	81,00	81,000
	A05B0020	3,500 m <sup>2</sup>	Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt.	14,97	52,395
	QBA0010	0,500 h	Vibrador eléctrico	5,96	2,980
	E01E0010	0,045 m <sup>3</sup>	Agua	1,26	0,057
	E13DA0120	26,000 ud	Separ plást arm vert r 40 mm D acero 12-20 Fosrueda	0,56	14,560
	%0.03	3,000 %	Medios auxiliares	164,02	4,921
<b>Precio total redondeado por m<sup>3</sup> .....</b>					<b>168,94</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
6.1	D37B0040	tn	<b>Carga con medios mecánicos y transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso canon de vertido.</b>	
	QAA0070	0,047 h	Pala cargadora Caterp 930	33,13
	QAB0040	0,400 h	Camión volquete 1 eje < 15 t	23,19
	%0.03	3,000 %	Medios auxiliares	10,83
<b>Precio total redondeado por tn .....</b>				<b>11,16</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 DESVÍOS DE TRÁFICO</b>				
7.1	703.097	ud	<b>Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico y cortes de tráfico en horario diurno y/o nocturno. Incluida toda la señalización, equipos, materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la correcta señalización de trabajos, desvíos y cortes de tráfico según las instrucciones del Director de Obras.</b>	
	PJP.ILU326	0,040 ud	Luminaria de señalización autónoma Legrand tipo Arcor	96,90 3,876
	CAMIÓN CUADRI	8,000 h	Camión de cuadrilla doble cabina con caja	8,61 68,880
	SEÑALES	0,004 ud	Juego de señales y material de balizamiento	8.670,59 34,682
	OJP.OFI001	8,000 h	Oficial de primera	13,51 108,080
	OJP.PEO002	16,000 h	Peón	12,93 206,880
	%.AUX003	3,000 %	Medios auxiliares y resto de obra	422,40 12,672
	%.CIN005	5,000 %	Costes indirectos	435,07 21,754
<b>Precio total redondeado por ud .....</b>				<b>456,82</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>8 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
8.1	D01NSS0001	Ud	Equipos de seguridad y salud según presupuesto de seguridad y salud del anejo correspondiente al ESS.	
			Sin descomposición	3.116,98
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>3.116,98</b>

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
V I S A D O	

## ANEJO Nº 7 GESTIÓN DE RESIDUOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



## ÍNDICE

<b>1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA .....</b>	<b>2</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	2
1.2 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	2
1.3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.....	3
<b>2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>4</b>
3.1 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.....	4
3.2 OPERACIONES DE VALORACIÓN IN SITU .....	5
3.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS .....	6
<b>4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....</b>	<b>6</b>
4.1 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.....	6
4.2 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN .....	8
<b>5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>8</b>
5.1 OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	9
5.2 RESPONSABILIDADES .....	12
5.3 MEDICIÓN Y ABONO.....	14
<b>6 VALORACIÓN DEL COSTE PREVIO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>14</b>



## 1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

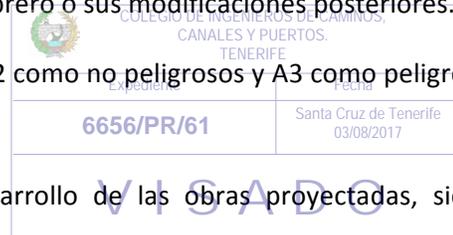
### 1.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado “REHABILITACIÓN DEL FIRME DE EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800”.

### 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 proyectadas, 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.

Los residuos de construcción y demolición que se generarán con las obras contempladas en este proyecto consisten básicamente en aglomerado asfáltico (mezcla de áridos, betún y filler)

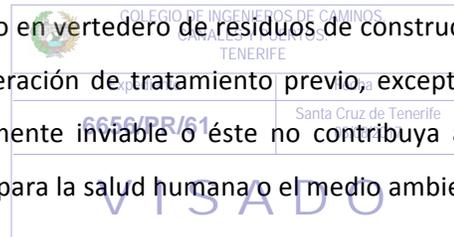


procedente del fresado de la capa de rodadura del pavimento actual y de los productos procedentes de la excavación en la calzada y de la demolición de las cunetas.

De acuerdo con la referida 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, dichos residuos no están considerados como peligrosos estando englobados dentro del capítulo 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) con la codificación 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03.01.

Según establece el Art. 3.1 del citado R.D., éste no será de aplicación a los residuos de construcción y demolición constituidos por tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en un obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Por otro lado, el Art. 11 del citado R.D. prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo, excepto en aquellos residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o éste no contribuya a los objetivos establecidos en el Art. 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.



### 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 asciende a las 2.186,83 T.

De los RCDs generados será preciso la gestión de 2.043,81 T, para lo que se contempla la carga con medios mecánicos y el transporte a instalación de gestión de residuos autorizada.

De la totalidad de los RCDs generados serán destinados a constituir material reciclado para la formación de la capa intermedia del firme a ejecutar con el extendido de MBC tipo Ac 22 bin 50/70 S R25. En concreto, sería admisible que hasta un 25 % del árido constituyente de la mezcla bituminosa sea procedente de las demoliciones.

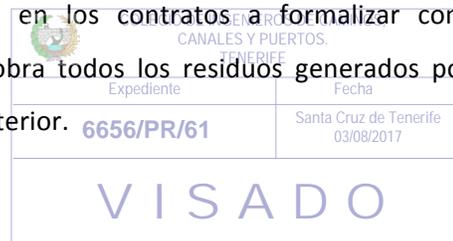
## 2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Las medidas adoptadas para la prevención de residuos de construcción y demolición en la obras

objeto del proyecto han consistido en seleccionar, entre las posibles soluciones o alternativas contempladas para la rehabilitación del firme (demolición o fresado y extendido de nuevas capas de MBC), aquella que, siendo igualmente válida desde el punto de vista técnico y funcional, suponga una menor generación de residuos, especialmente, los relativos a aglomerados asfálticos o mezclas bituminosas.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.



### 3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS EN OBRA

Una parte de los residuos generados durante la ejecución de las obras de la demolición o del fresado del pavimento bituminoso existente, así como de la demolición de cunetas serán transportados en camión bañera, sin almacenamiento previo, a vertedero o gestor de residuos autorizado y a la correspondiente central para su tratamiento según indicaciones y previa autorización de la Dirección Facultativa.

Otra fracción de los RCDs, se destinarán a la reutilización con el reciclado en planta de mezcla bituminosa (capa intermedia).

#### 3.1 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los

materiales (propia obra o externo).

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL								
No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado									
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,...	 <table border="1"> <tr> <td>Expediente</td> <td>Fecha</td> </tr> <tr> <td>6656/PR/61</td> <td>Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>VISADO</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Planta</td> </tr> </table>	Expediente	Fecha	6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017	<b>VISADO</b>		Planta	
Expediente		Fecha							
6656/PR/61		Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017							
<b>VISADO</b>									
Planta									
Reutilización de materiales metálicos									
X Reutilización en MBC (hasta un 25 % del árido de AC 22 bin									
50/70 S R25 procederá de RCDs)									

### 3.2 OPERACIONES DE VALORACIÓN IN SITU

OPERACIÓN PREVISTA
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

X Reutilización para el reciclado en planta de mezcla bituminosa (capa intermedia)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
VISADO	

### 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

## 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 R.D. 105/2008,

de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, para obras iniciadas transcurridos dos años desde la entrada en vigor del real decreto (a partir de 14 de Febrero 2010):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

<b>Toneladas de residuos reales de obra</b>	
Hormigón	78 T
Metales	2,25 T
Papel y cartón	0,30 T

Por tanto, las medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

<b>MEDIDA PREVISTA</b>	
<input type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej. Pétreos, madera, metales, plásticos)

---

+ cartón + envases, orgánicos, peligrosos,...). Solo en el caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008

X Derribo integral o recogida en obra nueva “todo mezclado” y posterior tratamiento en planta

Otros (indicar)

---

#### 4.2 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

---

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,...)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

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”

X Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

---

#### 5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE 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 RESIDUOS

### 5.1.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS

#### 5.1.1.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

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 o a central de reciclado según especificaciones de la Dirección Facultativa.

#### 5.1.1.2 RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

#### 5.1.1.3 CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar

alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

#### 5.1.1.4 TRANSPORTE A OBRA

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

#### 5.1.1.5 TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

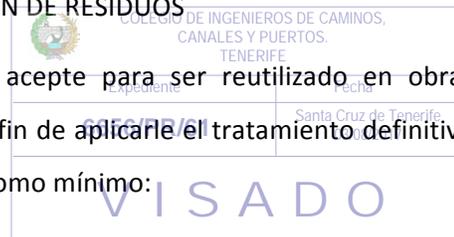
El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m<sup>3</sup> del residuo gestionado y su codificación según código CER

#### 5.1.1.6 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados. Residuos de la construcción: La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

#### 5.1.1.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS



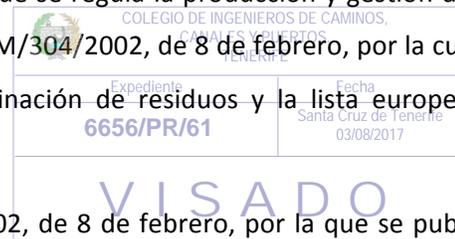
Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

#### 5.1.1.8 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.



#### 5.1.2 MAQUINARIA

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y,

sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.

- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

## 5.2 RESPONSABILIDADES

### 5.2.1 DAÑOS Y PERJUICIOS

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/01	03/08/2017

VISADO

### 5.2.2 RESPONSABILIDADES

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

E.C.O. DE FIRME EN CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
V I S A D O	



### 5.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

## 6 VALORACIÓN DEL COSTE PREVIO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

La valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición asciende al importe de **22.808,92 € (4,4 % s/PEM)**, habiéndose incluido las correspondiente capítulo dentro del presupuesto general del presente proyecto.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## ANEJO Nº 8 CONTROL DE CALIDAD

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluye el número mínimo de ensayos a realizar para el control de los materiales que se emplean en las obras, sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras, a la vista de la realidad que se encuentre y del ritmo de la obra, junto con los medios de que disponga el Contratista, determine tanto cualitativamente como cuantitativamente, las características de los ensayos.

Como dato de partida, se presupone que el contratista adjudicatario de las obras estará obligado a la ejecución de un autocontrol de cotas, tolerancias y geometría en general, así como de la calidad de los materiales, mediante ensayos de laboratorio tales como densidades de compactación, etc.

Mediante este autocontrol se garantizará que no se presente a la Administración ninguna unidad de obra como ejecutada sin que el contratista haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos para asegurar que el material cumple las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Para ello, el Contratista dispondrá en obra de los equipos necesarios y suficientes (laboratorio con sus instalaciones y aparatos adecuados), como medios humanos capacitados para los mencionados ensayos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANARIAS TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

## 2. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICADA

A continuación se enumeran las normas, reglamentos y disposiciones técnicas en las que se fundamenta, entre otras, este Control de Calidad:

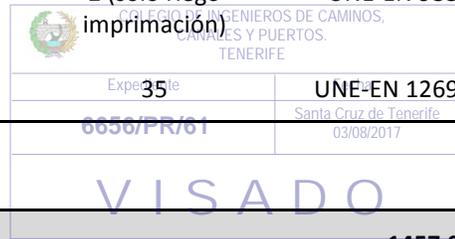
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras (Ministerio de Fomento).
- Normas UNE de AENOR.



### 3. TIPO Y NÚMERO DE ENSAYOS

Los ensayos a realizar, así como el número de cada uno de ellos serán los que se indican en los siguientes cuadros:

RIEGOS DE ADHERENCIA Y DE IMPRIMACIÓN			29,108 Tn
TIPOS DE ENSAYOS	FRECUENCIA	Nº DE ENSAYOS	NORMA
CARGA DE PARTÍCULAS	2 * 30 Tn + 2 * mes	2	NLT-194
VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL	2 * 30 Tn + 2 * mes	2	NLT-138
CONTENIDO DE AGUA	2 * 30 Tn + 2 * mes	2	NLT-137
TAMIZADO	2 * 30 Tn + 2 * mes	2	NLT-142
EQUIVALENTE DE ARENA DE LOS ÁRIDOS DE COBERTURA	2 * procedencia	2 (solo riego imprimación)	UNE-EN 933-8
DOTACIÓN LIGANTE RESIDUAL	5 * 3500 m2	35	UNE-EN 12697-3
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE			1457,92 Tn
TIPOS DE ENSAYOS	FRECUENCIA	Nº DE ENSAYOS	NORMA
ÁRIDOS			
GRANULOMÉTRICO	1 * 300 Tn de mezcla	5	UNE-EN 933-1
EQUIVALENTE DE ARENA	1 * 300 Tn de mezcla	5	UNE-EN 933-8
ÍNDICE AZUL DE METILENO	1 * 300 Tn de mezcla	5	UNE-EN 933-9
ÁRIDO GRUESO			
CARAS DE FRACTURA	1 * semana	2	UNE-EN 933-5
INDICE DE LAJAS	1 * semana	2	UNE-EN 933-3
FILLER			
GRANULOMÉTRICO	1 * 2500 T de mezcla	1	UNE-EN 933-10





**REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800**

DENSIDAD APARENTE DEL FILLER EN TOLUENO	1 * 2500 T de mezcla	1	UNE-EN 1097-3
BETÚN 50/70			
PENETRACIÓN	1 * 100 T de 50/70 + 1 * mes	2	NLT-124
ÍNDICE DE PENETRACIÓN	1 * mes	1	NLT-181
PUNTO DE FRAGILIDAD DE FRAASS	1 * mes	1	NLT-182
MEZCLA			
DOSIFICACIÓN DEL LIGANTE	1 * 300 T de mezcla	5	UNE-EN 12697-1
GRANULOMÉTRICO DE LOS ÁRIDOS EXTRAÍDOS	1 * 300 T de mezcla	5	UNE-EN 12697-2
EXTENSIÓN DE LA MEZCLA			
CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA	1 * 875 m3	2	UNE-EN 12697-8
DENSIDAD APARENTE	1 * 875 m3	2	UNE-EN 12697-6
FIRMES TERMINADOS			
DENSIDAD APARENTE	5 * 875 m3	10	UNE-EN 12697-6



#### **4. PRESUPUESTO**

De acuerdo con Decreto 80/1987, de 8 de mayo, sobre control de la calidad de la construcción (B.O.C. 74, de 10.6.87) y su artículo 6º, “el costo de los ensayos y análisis precisos para el cumplimiento del programa de control de calidad será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de obra, de acuerdo a lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3.854/1970 de 31 de diciembre”.

# ANEJO Nº 9 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



## MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1. Datos generales de la organización

### 2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

2.2. Tipología de la obra a construir

2.3. Descripción de los trabajos a realizar

### 3. Justificación documental

3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad y Salud

### 4. Deberes, obligaciones y compromisos

### 5. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

### 6. Gestión medioambiental

6.1. Prevención y Salud en el trabajo

6.1.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores

6.1.2. Mejora de las condiciones laborales

6.2. Reposición de servicios

6.3. Limpieza y labores de fin de obra

### 7. Prevención de riesgos

7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

7.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

7.1.2. Orden de ejecución de los trabajos: Proceso constructivo

7.1.3. Relación de unidades de obra previstas

7.1.4. Relación de talleres y almacenes

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



7.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización

7.1.6. Relación de equipos de protección individual

7.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes

7.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

7.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

7.2.2. Unidades de obra

## 8. Sistema para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

8.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

## 9. Sistema para formar e informar a los trabajadores

9.1. Criterios generales

**PLIEGO DE CONDICIONES**

**PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1. Datos generales de la organización

#### Datos promotor:

Nombre o razón social	CABILDO INSULAR DE TENERIFE Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad
Teléfono	922 843 901
Dirección	Avenida de La Constitución. Edif. Terminal de Guaguas, 2ª Planta
Población	Santa Cruz de Tenerife
Código postal	38003
Provincia	Santa Cruz de Tenerife

Actividad desarrollada por la empresa: Administración Pública



### 2. Descripción de la obra

#### 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	El objeto de la actuación consiste en la rehabilitación del firme de la carretera insular TF-373 en el tramo comprendido entre el P.K. 3+300 y el P.K. 5+800.
Situación de la obra a construir	Carretera de Icod a Puerto de Erjos por los Llanos (P.P.K.K. 3+300 a 5+800). Términos municipales de Icod de los Vinos y Garachico.
Técnico autor del proyecto	María Yanira Carballo Martín
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	No es necesario su nombramiento

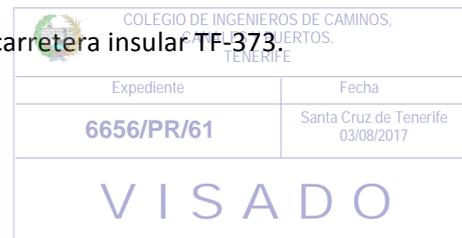
Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra: 10

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente :

Presupuesto de ejecución por contrata PEC (Euros)	615.665,32
Porcentaje de mano de obra	10
Número de años previsto	0,17
Precio medio de la hora (€)	18,70
Número de horas trabajadas por año	320
<b>Número de trabajadores previsto en obra</b>	<b>10</b>

## 2.2. Tipología de la obra a construir

Las obras a realizar son de rehabilitación del firme de la carretera insular TF-373.



## 2.3. Descripción de los trabajos a realizar

El proyecto considera las siguientes actuaciones:

### REHABILITACIÓN DEL FIRME EXISTENTE

En el subtramo comprendido entre el PK 3+985 y el PK 4+015, donde se ha detectado un agotamiento estructural del firme, se procederá a la reposición del firme existente, siendo necesaria la demolición previa del firme en las capas afectadas por medios mecánicos hasta una profundidad de 0,40 m. Posteriormente, se ejecutará la reposición de la sección del firme que consistirá en la aportación de suelo-cemento en una capa de espesor máximo de 30 cm y el posterior extendido del riego de imprimación para continuar con el extendido de una capa de mezclas bituminosas de 10 cm de espesor, conformado por una capa de 5 cm de AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia y otra capa en rodadura de 5 cm de AC 16 surf 50/70 D.

En el resto del tramo de la carretera se intervendrá con el recrecimiento del firme con la extensión de una o varias capas de mezclas bituminosa sobre el firme. Por tanto, las actuaciones relativas al recrecimiento a realizar, deberán tener las siguientes condiciones y características:



## REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800

- Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 4+200 al PK 4+700 en un espesor de 7 cm: Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 4 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 surf 50/70 S en rodadura de espesor 7 cm.
- Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 5+400 al PK 5+800 en un espesor de 8 cm: Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 3 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 surf 50/70 S en rodadura de 8 cm.
- Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 4+700 al PK 5+400 en un espesor de 10 cm: Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 5 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia de espesor 5 cm y otra capa de AC 16 surf 50/70 D en rodadura de 5 cm.
- Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 3+300 al PK 3+985 y del PK 4+015 al PK 4+200 en un espesor de 12 cm: Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 7 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia de espesor 7 cm y otra capa de AC 16 surf 50/70 D en rodadura de 5 cm.

Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

Una vez concluida la correcta extensión y compactación de las capas de firme señaladas se procederá al recrecimiento y enrasado de las tapas y registros existentes, así como, al repintado de las marcas viales longitudinales y transversales similar a las existentes con pintura de larga duración tipo termoplástica.

### MEJORA DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE SUPERFICIAL

Tras detectar ciertos defectos en cuanto a drenaje superficial se refiere en el tramo de la carretera, se incluyen en el presente proyecto las obras necesarias para las siguientes actuaciones:

- Reposición de cuenta existente: Reposición de 552 metros de cuneta revestida de hormigón y de sección triangular.
- Instalación de salvacunetas: Instalación de 3 pasos salvacunetas en los accesos a propiedades colindantes a la carretera.

### MEJORA EN LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Atendiendo a la mejora de las condiciones de seguridad y contención de los sistemas de protección

existentes, así como, de criterios medioambientales y técnicos, en el presente proyecto se incluyen las siguientes actuaciones:

- Sustitución de 341 m de barrera metálica tipo bionda por barrera de hormigón “tipo malecón”. Además, se reemplazarán 96 m de esta barrera metálica por barrera tipo metal-madera.
- Recrecido de 79 m de barreras de hormigón existentes tipo “muro” y tipo “malecón”.
- Reposición de 110 m de barrera tipo metal-madera.

### 3. Justificación documental

#### 3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos :

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

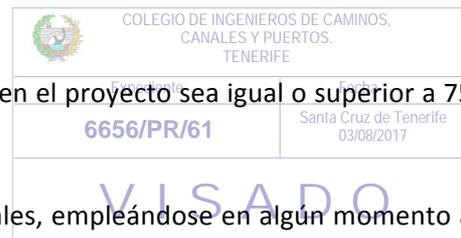
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un **Estudio de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

#### 3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las



directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

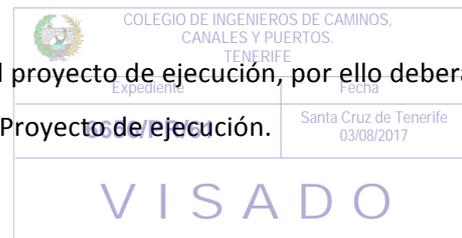
En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Projectista.

Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.

Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".

Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.

Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.



#### 4. Deberes, obligaciones y compromisos

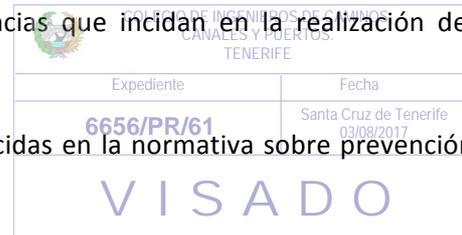
Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidán en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.



4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

#### **Equipos de trabajo y medios de protección.**

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la

utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

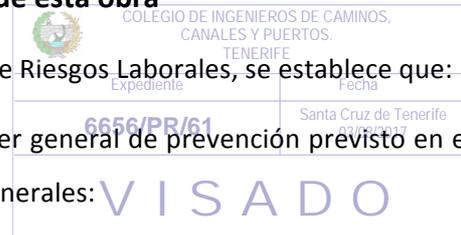
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

### 5. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.



h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.



#### **Evaluación de los riesgos.**

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

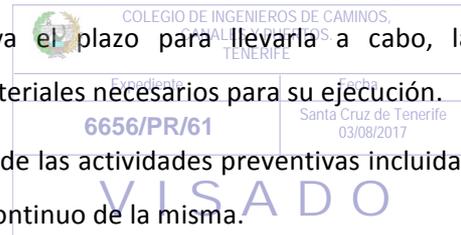
a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las

características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.



Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

**3.** Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

## 6. Gestión medioambiental

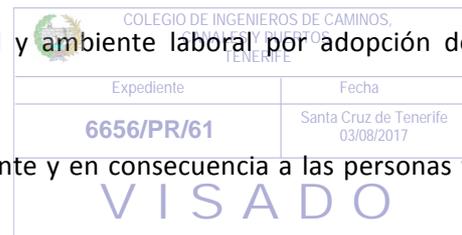
### 6.1. Prevención y Salud en el trabajo

#### 6.1.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores

El cambio de los procesos constructivos, de las máquinas y equipos a utilizar, la generación de los residuos, emisiones y vertidos, el el mejor envasado y recogida de los mismos, toxicidad y peligrosidad, la manipulación de los residuos, la disminución de los niveles de contaminación y otros fenómenos, también suponen una mejora en el efecto sobre la salud de los trabajadores.

La adopción de medidas de protección sobre el medio ambiente incluye notables aspectos intangibles, como:

- Impacto sobre el medio ambiente
- Efecto sobre la salud de los trabajadores
- Mejora en las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores
- Aumento de la productividad, mejora de la calidad y ambiente laboral por adopción de tecnologías menos contaminantes
- Reduce el riesgo de ocasionar daños al medio ambiente y en consecuencia a las personas y trabajadores
- Mejora de las condiciones laborales
- Accidentes durante el transporte de los residuos
- Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento
- Contaminación del suelo
- Impacto en empresas o viviendas cercanas
- Influencia en la imagen de la empresa



#### 6.1.2. Mejora de las condiciones laborales

Uno de los aspectos primordiales es motivar a todos los trabajadores de la empresa, ya que son ellos los que están más en contacto con los residuos y la forma en que trabajan puede contribuir a su generación, por lo que desempeñan un papel fundamental para identificar problemas y plantear soluciones.

También es importante que comprendan los motivos de llevar a cabo la protección del medio ambiente y como a su vez influye en la mejora de las condiciones de trabajo y de su seguridad y salud, que se familiaricen con los cambios que se propongan y se sientan parte importante del programa de actuaciones, lo que se llevará a cabo mediante la formación y el reconocimiento de sus aportaciones.

**Implicar a todos los trabajadores de la empresa:**

A) Formarlos en materia de protección medioambiental, para que conozcan sus responsabilidades y las consecuencias para su seguridad y la del medio ambiente del inadecuado desempeño de sus funciones:

**Objetivos:**

*La prevención aplicada a la sostenibilidad durante el proceso constructivo de la obra permitirá que el desarrollo de la misma sea respetuosa con el medio ambiente, con los recursos naturales, el patrimonio cultural y arqueológico, al tratamiento de los residuos y con el medio urbano, mejorando además la seguridad y salud durante el proceso constructivo.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

B) Motivarlos para obtener su colaboración.

VISADO

**Objetivos:**

*Concienciación social de los trabajadores para promover actitudes que mejoren el impacto ambiental de la obra.*

Todo ello en línea con el principio de prevención establecido en la legislación medioambiental comunitaria y en la norma UNE-EN ISO 14001.

**6.2. Reposición de servicios**

Al finalizar las actividades en la obra y antes de la entrega de la misma, se procederá a la reposición de todos los servicios e infraestructuras que se hayan visto afectados por las actividades desarrolladas directa o indirectamente en la obra.

La correcta reposición de estos servicios permitirá seguir manteniendo unas condiciones medio ambientales que permitan garantizar un impacto mínimo.

### 6.3. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

## 7. Prevención de riesgos

### 7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

#### 7.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6256/PP/04	Santa Cruz de Tenerife 19/2017
<b>VISADO</b>	

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a :

- La organización general de la obra : Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra, si fuera preciso
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente :

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

#### **NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA**

*No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*

*Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

*Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.*

*No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).*

*No pise sobre tabloneros o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*

*Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*

*Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*

*No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.*

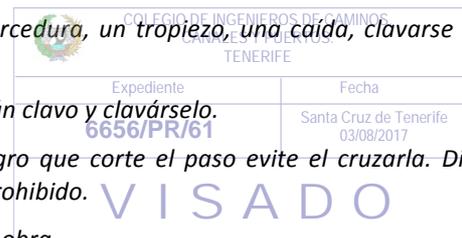
*Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*

*Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*

*En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*

*Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*

*Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*



### 7.1.2. Orden de ejecución de los trabajos: Proceso constructivo

Una vez finalizadas las operaciones previas y la organización general de la obra, continuará el proceso constructivo siguiendo el Plan de obra establecido en el Proyecto, definiendo las siguientes actividades de obra:

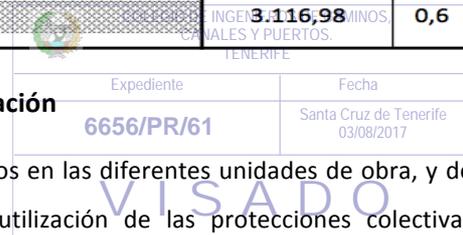
UNIDAD DE OBRA	DURACIÓN DE LOS TRABAJOS (semanas)								PRESUPUESTO	
	1	2	3	4	5	6	7	8	PEM	%
DEMOLICIONES	■		■		■		■		44.358,84	8,5
FIRMES	■		■		■		■		272.920,87	53
SEÑALIZACIÓN	■		■		■		■		5.002,00	1
DRENAJE	■		■		■		■		20.117,20	4
BARRERAS DE SEGURIDAD	■		■		■		■		130.768,20	25
GESTIÓN DE RESIDUOS	■		■		■		■		22.808,92	4,4
DESVÍOS DE TRÁFICO	■		■		■		■		18.272,80	3,5
SEGURIDAD Y SALUD	■		■		■		■		3.116,98	0,6

### 7.1.3. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

#### Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Señalización
- Balizas
- Eslingas de seguridad
- Pasarelas de seguridad



#### 7.1.4. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los EPIs relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIs**, de esta misma memoria de seguridad.

##### Protección auditiva

Orejas

##### Protección de la cabeza

Cascos de protección (para la construcción)

##### Protección contra caídas

Arneses anticaídas

##### Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular. Uso general

##### Protección de manos y brazos

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

##### Protección de pies y piernas

Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional aislamiento frente al calor

Calzado de trabajo de uso profesional resistencia a los hidrocarburos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>VISADO</b>	

#### 7.1.5. Relación de servicios sanitarios y comunes

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.

- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

## 7.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

### 7.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

#### 1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

<p><b>Ligeramente dañino</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Disconfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul> <div data-bbox="943 1066 1398 1211" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Expediente</th> <th style="width: 50%;">Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>6656/PR/61</b></td> <td style="text-align: center;">Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Expediente	Fecha	<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
Expediente	Fecha				
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017				
<p><b>Dañino</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Transtornos músculo-esqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul> <div data-bbox="943 1211 1398 1301" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p style="font-size: 2em; letter-spacing: 0.5em;">V I S A D O</p> </div>				
<p><b>Extremadamente dañino</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones</li> <li>- Fracturas mayores</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Lesiones múltiples</li> <li>- Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>				

**2º Probabilidad:**

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

<b>Baja</b>	Es muy raro que se produzca el daño
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Alta</b>	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

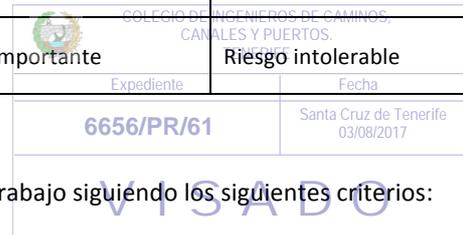
**3º Evaluación:**

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

**4º Control de riesgos:**

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:



Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica	
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.  Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
<b>Importante</b>	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.  NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya

		reducido el riesgo.
<b>Intolerable</b>	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

**"la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".**

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente :

<b>Riesgos laborables evitables</b>	 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE	
	Expediente	Fecha
<p><b>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</b></p> <p>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</p> <p>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</p>	6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

### 7.2.2. Unidades de obra

#### Actuaciones previas - Operaciones previas - Vallado de obra

<b>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</b>
<p>Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.</p> <p>Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m.</p> <p>La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado


 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS.  
 TENERIFE

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Expediente	Fecha
	6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Casco de seguridad.</li> </ul>		

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.</p> <p>Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.</p> <p>Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.</p> <p>Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.</p> <p>Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.</p> <p>Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.</p> <p>El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.</p> <p>Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones.</p>

**Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.</p> <p>Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas en los planos, con vallas y luces rojas durante la noche.</p> <p>La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se harán sin tensión en la línea.</p> <p>Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) izado y nivelación de señales</li> <li>b) fijación</li> </ul>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- chaleco reflectante.</li> <li>- Cinturón porta-herramientas.</li> </ul>

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

 GOBIERNO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

**Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno zanjas**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

El relleno de zanjas en esta obra, se realiza para nivelar sensiblemente las zanjas depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

El relleno de zanjas en esta obra, se realiza para nivelar sensiblemente las zanjas depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado



<b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- chaleco reflectante.</li> <li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> <li>- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.</li> <li>- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.</li> </ul>

<b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b>
<p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.</p>

Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

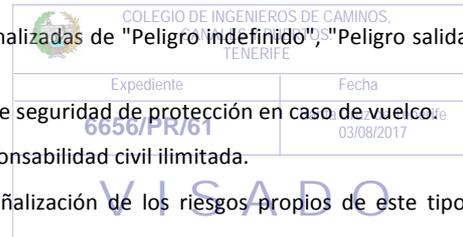
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.



**Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de escombros**

<b>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</b>
Las operaciones de transporte de escombros con las que se han tenido en cuenta para el transporte de los escombros extraídos de la obra. Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>	<b>Estado</b>
- Caída de objetos por desplome o derumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.



- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpiadas las ruedas para no manchar las calles.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras,



**REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800**

escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto al derribo.

Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.

Se acotarán las zonas de carga de escombros y se señalizarán para personas y vehículos.

Todos los accesos por los que tengan que acceder todos la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés.

Los accesos a la obra permanecerá siempre limpia.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.

Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.

Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.

Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

<b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b>
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.

Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 m. de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.

Montones de tierras como mínimo a 2.00 m del borde de la excavación.

Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.

Se entibará en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.

El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.

Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Se colocará el número de cordales adecuado.

Se colocará cordales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.

Iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá una de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudicar a la seguridad.

Limpieza y orden en la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

**Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de tierras**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Las operaciones de transporte de tierras con las que se han tenido en cuenta para el transporte de tierras extraídas de la excavación de la obra.</p> <p>Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de objetos por desplome o derumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- chaleco reflectante.</li> <li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> <li>- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.

El acceso al vaciado se realizará mediante rampa.

Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.

Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalarán para personas y vehículos.

El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. La pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos.

Todos los accesos por los que tengan que acceder la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates.

Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección.

La rampa de acceso permanecerá siempre limpia.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por el designado.

Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.

Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.

Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
TENERIFE

Expediente	Fecha
6036/PK/61	03/08/2017

VISADO

- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Pequeño material auxiliar**

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de pequeño material auxiliar.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

- De almacenamiento del pequeño material auxiliar, embalado.
- De almacenamiento del pequeño material auxiliar, suelto.

- De almacenamiento de piezas o accesorios del pequeño material auxiliar.

#### Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará de almacén.

#### Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del pequeño material auxiliar.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al pequeño material auxiliar a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del pequeño material auxiliar, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.
- Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.



#### Materiales

Con la distribución de las áreas de trabajo se preverá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto del material.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

De almacenamiento del material, embalado.

De almacenamiento del material, suelto.

#### Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará de almacén.

#### Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposiciones a las radiaciones peligrosas que se por determinados materiales.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a almacenar.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial.
- El almacén tendrá ventilación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial, para evacuar las emanaciones y vapores de ciertos materiales.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al material a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material.
- Se colocará la adecuada señalización.
- Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

#### Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

#### Señalización del Acopio.

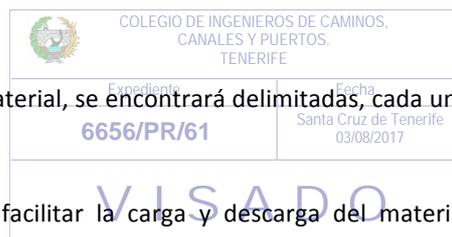
- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se vallará la zona de acopio a montón.

#### Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.



#### **Acopios - Escombros**

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

#### Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se vallará la zona de acopio de escombros.

#### Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización

## 8. Sistema para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

### 8.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

#### Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales** :

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

*Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:*

*«23.En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:*

*a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.*

*b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»*

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial :

Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*

Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

**Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad :**

**a) Seguimiento de las distintas unidades de obra :**

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

**b) Seguimiento de máquinas y equipos :**

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

**c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos :**

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, SANTA CRUZ DE TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

**d) Seguimiento de la entrega de EPIS :**

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

**e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas :**

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de ***Protecciones colectivas*** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

**f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos :**

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

## 9. Sistema para formar e informar a los trabajadores

### 9.1. Criterios generales

#### Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

*Artículo 19: Formación de los trabajadores*

*1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.*

*La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.*

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer**. *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales :*

*Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:*

*8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.*

#### Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo



**REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800**

- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.

En Santa Cruz de Tenerife, agosto de 2017.

La autora del Estudio de Seguridad y Salud

María Yanira Carballo Martín

I.C.C.P. col. nº 29.077

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## PLIEGO DE CONDICIONES

### DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

O. de 31 de enero de 194 Andamios: Cap. VII, art. 66 a 74 (BOE 3/2/40). Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

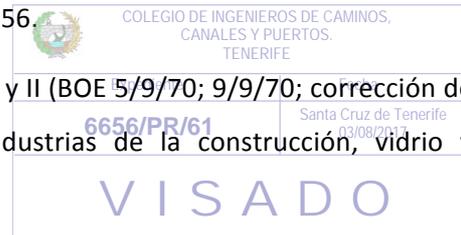
O. de 20 de mayo de 1952 (BOE 15-6-52). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción.

Modificaciones:

- O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE 22/12/53).
- O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE 1/10/66).

Artículos 100 a 105 derogados por O de 20 de enero de 1956.

O. de 28 de agosto de 197 Art. 1 a 4, 183 a 291 y anexos I y II (BOE 5/9/70; 9/9/70; corrección de erratas 17/10/70). Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.



O. de 9 de marzo de 1971 (BOE 16 y 17/3/71; corrección de erratas 6/4/71; modificación 22/11/89. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1/1995, RD 485/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1.215/1997-

O. de 23 de mayo de 1997 (BOE 14/6/77). Reglamento de aparatos elevadores para obras.

O. de 31 de octubre de 1984 (BOE 7/11/84). Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

O. de 7 de enero de 1987 (BOE 15/1/87). Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

O. de 31 de agosto de 1987 (BOE 18/9/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE 29/12/87). Nuevos modelos para la notificación de

accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

O. de 28 de junio de 1988 (BOE 7/7/88). Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos elevación y Mantenimiento referente a grúas - torre desmontables para obras.

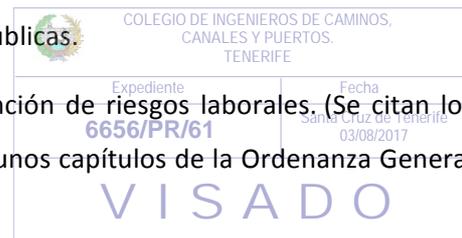
RD 1.316/1989 de 27 de octubre (BOE 2/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

RD 1.435/92 de 27 de noviembre (BOE 11/12/92, reformado por el RD 56/1995 de 20 de enero (BCE 8/2/95). Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO 26/8/92). Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25/10/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudios de seguridad e higiene en proyectos de edificación y obras públicas.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE 10/11/95). Prevención de riesgos laborales. (Se citan los artículos 15, 18, 24, 29.1, 29.2, 39, 42.2 y 44). Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O. 9/3/71).



RD 39/1997 de 17 de enero (BOE 31/1/97). Reglamento de los servicios de prevención.

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas en materia de señalización, se seguridad y salud en el Trabajo. Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O. 9/3/71).

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

RD 488/1997 de 14 de abril (BOE 23/3/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

RD 664/1997 de 12 de Mayo (BOE 24/5/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12/6/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 1.215/1997 de 18 de Julio (BOE 7/8/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

## HOMOLOGACIONES

Se considerará de obligado cumplimiento en este Estudio de Seguridad y Salud, con referencia a las prendas de protección personal a utilizar lo siguiente:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	03/08/2017
<b>VISADO</b>	

- Norma Técnica Reglamentaria M.T.1 – Cascos de seguridad no metálicos.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.2 – Protectores auditivos.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.3 – Pantallas para soldadores.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.5 – Calzado de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.7 y 8 – Equipos de protección personal de vías respiratorias.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.13, 21 y 22 – Cinturones de Seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.16 y 17 – Gafas de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.26 – Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.27 – Botas impermeables.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.28 – Dispositivos anticaída

## CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o de fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para que fue concedido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

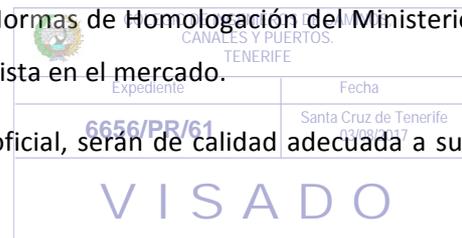
Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### Protecciones individuales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74; B.O.E. 20-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.



### Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Valla para contención peatonal y cortes de tráfico:

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores, verticales, de 0,9 m. a 1,1 m. La estructura principal – marco perimetral – estará constituida por perfiles metálicos huecos o macizos, cuya sección tenga como mínimo un módulo resistente de 1 cm. Los perfiles secundarios o intermedios tendrán una sección con módulo resistente mínimo de 0,15 cm.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal, estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

- Señales de seguridad

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 1403/1986 de 9 de Mayo (B.O.E. n o 162 del 8 de Julio). Se dispondrá sobre soporte, o adosadas a un muro, pilar, máquina, etc.

- Señalización provisional de obra (tráfico)

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 1403/1986 de 9 de Mayo (B.O.E. n o 162 del 8 de Julio).

Cuando la obra esté en autopista o autovía, o la anchura de la carretera sea de 7 m. o más en calzada y tenga arcenes, las señales circulares deberán ser de 90 cm. de D.N. y las triangulares de 1,35 cm. de lado como mínimo. En el resto de las carreteras las señales podrán ser de 60 y 90 cm. respectivamente.

La señalización que deba mantenerse por la noche, se hará con señales reflectantes. Los croquis de señalización estarán autorizados por la Dirección Facultativa.

- Interruptores y Relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima de 63 A., cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tenga tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

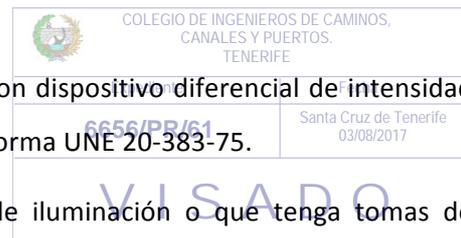
- Puestas a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Barandillas

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y



rodapié estará protegido por un larguero horizontal.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes, que puedan causar heridas.

El rodapié tendrá una altura mínima de 20 cm. 2.3.8 Cuerdas auxiliares para amarre de cinturón de seguridad

Las cuerdas tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 kg/cm<sup>2</sup>. Las cuerdas deben ser de poliamida o cáñamo.

- Pernos para anclaje de cinturón de seguridad

Pueden utilizarse tochos de ferralla embutidos en un taladro preparado al efecto.

El módulo resistente mínimo será  $W=0,78$  cm. para el acero normal de construcción  $\sigma=1.400$  kg/cm<sup>2</sup>. Se prohíbe el uso de aceros especiales.

El tocho debe ajustarse al taladro, o se acuñará para evitar movimientos. Llevará soldada una cruceta en la parte superior, para evitar que la cuerda pueda escaparse por arriba.

SERVICIOS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
VISADO	

## SERVICIOS DE PREVENCIÓN

### Servicio técnico de Seguridad e Higiene

La obra deberá contar con un técnico de Seguridad cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones y señalización.

### Servicio médico

La empresa constructora contará con Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

La obra contará con la asistencia de un A.T.S. que entre otras funciones se encargará de revisar todos los botiquines de tajo para la reposición del material consumido.

## INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su diaria labor de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

## VIGILANTE DE SEGURIDAD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Sus funciones serán las siguientes:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualesquiera puestos de trabajo, proponiendo las medidas que a su juicio deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas, etc., y procesos laborales en la empresa; comunicando al Jefe de Obra la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores con objeto de que sean puestas en prácticas las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Por cada “Empresa Subcontratada” con más de cinco trabajadores, se designará asimismo un vigilante de Seguridad, que será el representante - vocal en el comité de Seguridad e Higiene de la obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente <b>6656/PR/61</b>	Fecha Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>VISADO</b>	

## COMITÉ DE SEGURIDAD

En el momento en el que en la obra se alcance un número igual o superior a 50 trabajadores, exigido expresamente en el Convenio Colectivo Provincial, se procederá a formar el COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA OBRA, constituido por las personas y cargos descritos expresamente en las Ordenanzas de Trabajo y General de Seguridad e Higiene, que incluirá a representantes de las diversas subcontratas.

Este comité se reunirá con periodicidad en función de la peligrosidad de los tajos y el desarrollo de la obra, pero al menos de manera oficial una vez al mes, mediando cuantas reuniones informales sean convenientes.

Se levantará acta de cada reunión oficial, enviándose a la Delegación de Trabajo correspondiente, en el plazo de 15 días.

El presidente del Comité de Seguridad e Higiene será el Jefe de Obra.

El vigilante de Seguridad será el Secretario del Comité de Seguridad e Higiene.

Los 4 vocales, exigibles al caso, serán elegidos directamente por los trabajadores.

Las empresas subcontratistas, presentes en obra estarán representadas por un vocal, en el Comité de Seguridad e Higiene de la obra, durante su plazo de actividad, mediante votación.

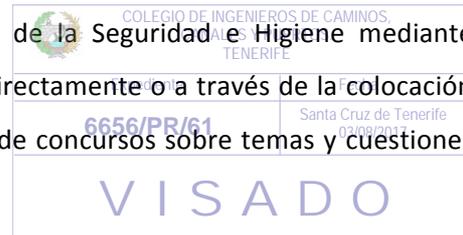
Las funciones y atribuciones de dicho Comité serán las siguientes:

- 1) Promover la observancia de las disposiciones vigentes para la prevención de los riesgos provisionales.
- 2) Informar sobre el contenido de las normas de Seguridad e Higiene para que deban figurar en el reglamento.
- 3) Realizar visitas tanto a los lugares de trabajo como a los servicios y dependencias establecidos para los trabajadores de la obra para conocer las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, maquinaria, herramientas y procesos laborales, y constatar los riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores e informar de los defectos y peligros que adviertan a la Dirección de la Obra, a la que propondrá, en su caso, la adopción de las medidas preventivas necesarias, y cualesquiera otras que considere oportunas.
- 4) Interesar la práctica de reconocimientos médicos a los trabajadores de la obra, conforme a los dispuesto en las disposiciones vigentes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
	Santa Cruz de Tenerife 03/03/2017

VISTADO

- 5) Velar por la eficaz organización de la lucha contra incendios en el seno de la obra.
- 6) Conocer las investigaciones realizadas por los Técnicos de la empresa sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que en ella se produzcan.
- 7) Investigar las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales producidos en la obra con objeto de evitar unos y otras, y en los casos graves y especiales practicar las informaciones correspondientes, cuyos resultados dará a conocer el director de la Obra a los representantes de los Trabajadores y a la Inspección Provincial del Trabajo.
- 8) Cuidar de que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en materias de Seguridad e Higiene y fomentar la colaboración de los mismos en la práctica y observancia de las medidas preventivas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- 9) Cooperar en la realización y desarrollo de programas y campañas de Seguridad e Higiene del trabajo en la obra, de acuerdo con las orientaciones y directrices del I.N.S.H.T., y ponderar los resultados obtenidos en cada caso.
- 10) Promover la enseñanza, divulgación y propaganda de la Seguridad e Higiene mediante cursillos y conferencias al personal de la obra, viene directamente o a través de la colocación de carteles y de avisos de seguridad, y la celebración de concursos sobre temas y cuestiones relativas a dicho orden de materias.
- 11) Proponer la concesión de recompensas al personal que se distinga por su comportamiento, sugerencias o intervención en actos meritorios, así como la imposición de sanciones a quienes incumplan normas e instrucciones sobre Seguridad e Higiene de obligada observancia en el seno de la Obra.
- 12) El Comité se reunirá, al menos, mensualmente y siempre que los convoque su Presidente por libre iniciativa o a petición fundada de tres o más de sus componentes. En la convocatoria se fijará el orden de asuntos a tratar en la reunión. Asimismo, enviarán mensualmente al Delegado de trabajo una nota informativa sobre la labor desarrollada por los mismos.
- 13) Las reuniones del Comité de Seguridad e Higiene se celebrará dentro de las horas de trabajo y, caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso de mediodía.



## INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

### Comedores

En función del número de obreros punta, la superficie del recinto será:  $S = N^{\circ}$  de Obreros punta x 1,0.

Se dispondrá de iluminación adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, grifos (uno cada diez obreros), agua potable, cubos con tapa para depositar los desperdicios y un calienta comidas (uno por cada cincuenta obreros).

### Vestuarios

La superficie necesaria es:  $S = N^{\circ}$  de Obreros punta x 1,50.

El número de taquillas:  $N^{\circ}$  de Obreros punta x 1,00

Asimismo dispondrá de asientos individuales e iluminación.

### Servicios

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- 2 retretes inodoros en cabinas individuales de: 1,20 x 1,00 x 2,30
- lavabos con espejos y jabón
- duchas individuales con agua fría y caliente
- 1 calentador de 100 litros

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
3956/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

## PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad e Higiene adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Dicho Plan será aprobado por el órgano de contratación, siendo supervisada su aplicación práctica por el Director de las Obras o el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.



## MEDICIÓN Y ABONO

Se entiende por Unidad de las recogidas en este Estudio, todo elemento disponible en la obra para la evitación de riesgos, así como de utilidad en el bienestar o higiene de los trabajadores.

Los precios en el Presupuesto refieren a la unidad definida de esta manera, cualquiera que sea su procedencia.

La pérdida o enajenación de prendas de trabajo, o cualesquiera otras medidas de seguridad, además de la sanción que por tal motivo proceda, llevará aparejado el descuento de la misma al Contratista y lo mismo en el caso de resolución del Contrato, en cuyo caso la deducción podrá efectuarse de la liquidación que deba percibir el Contratista.

En Santa Cruz de Tenerife, agosto de 2017.

La autora del Estudio de Seguridad y Salud

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Identificante	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

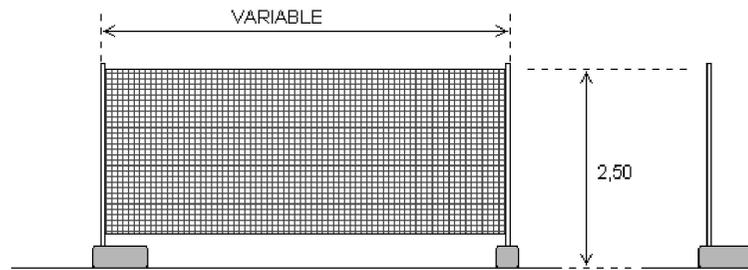
María Yanira Carballo Martín

I.C.C.P. col. nº 29.077



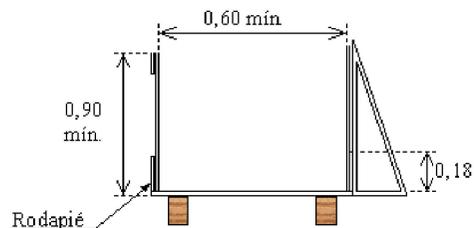
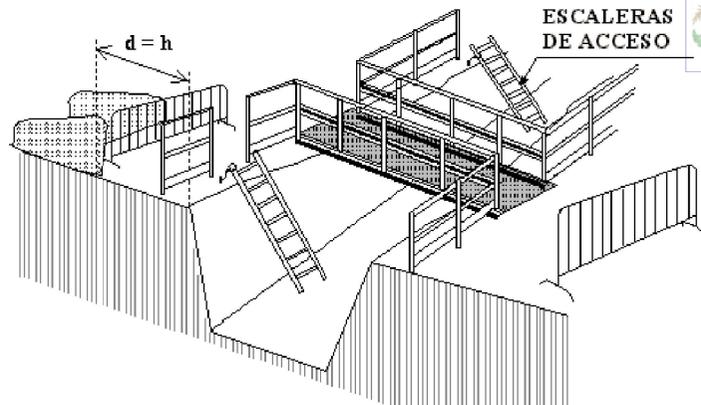
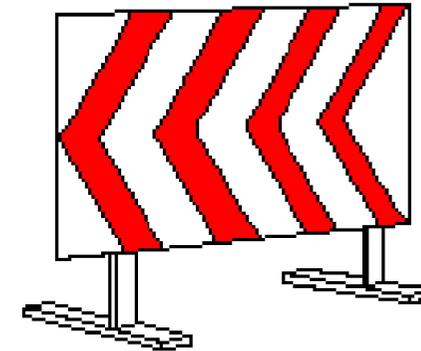
## PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

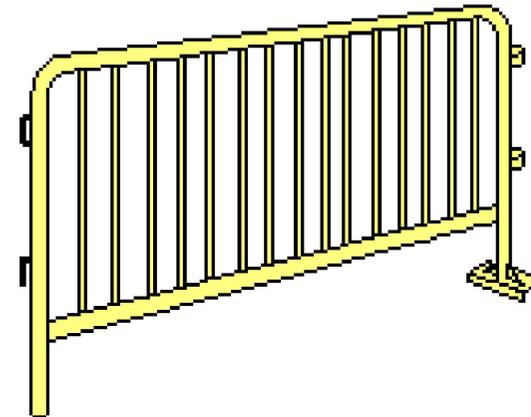


VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo )

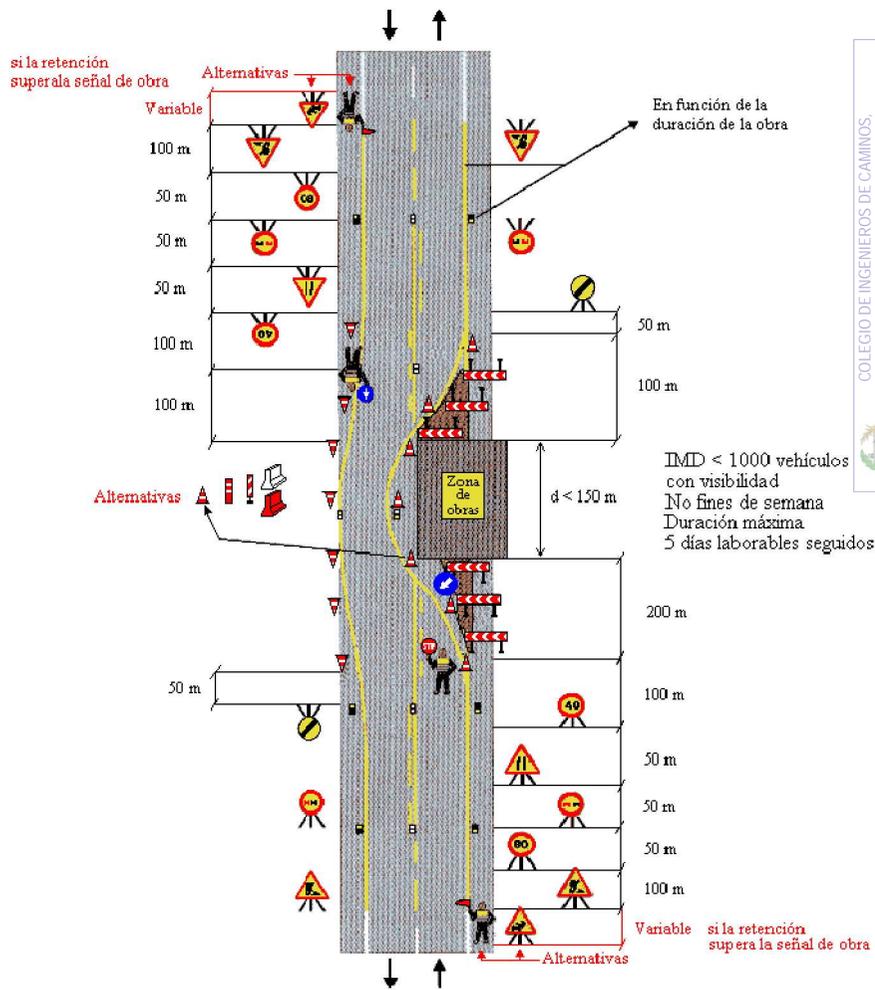
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	Fecha	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
	Expediente	6656/PR/61
VISADO		



SECCION DE PASARELA



	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		Ref. Plano: <b>1</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje	I.C.C.P.	I.C.C.P.	Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		Leonardo Santamaría Mediavilla	María Yanira Carballo Martín	Fecha: <b>Agosto 2017</b>

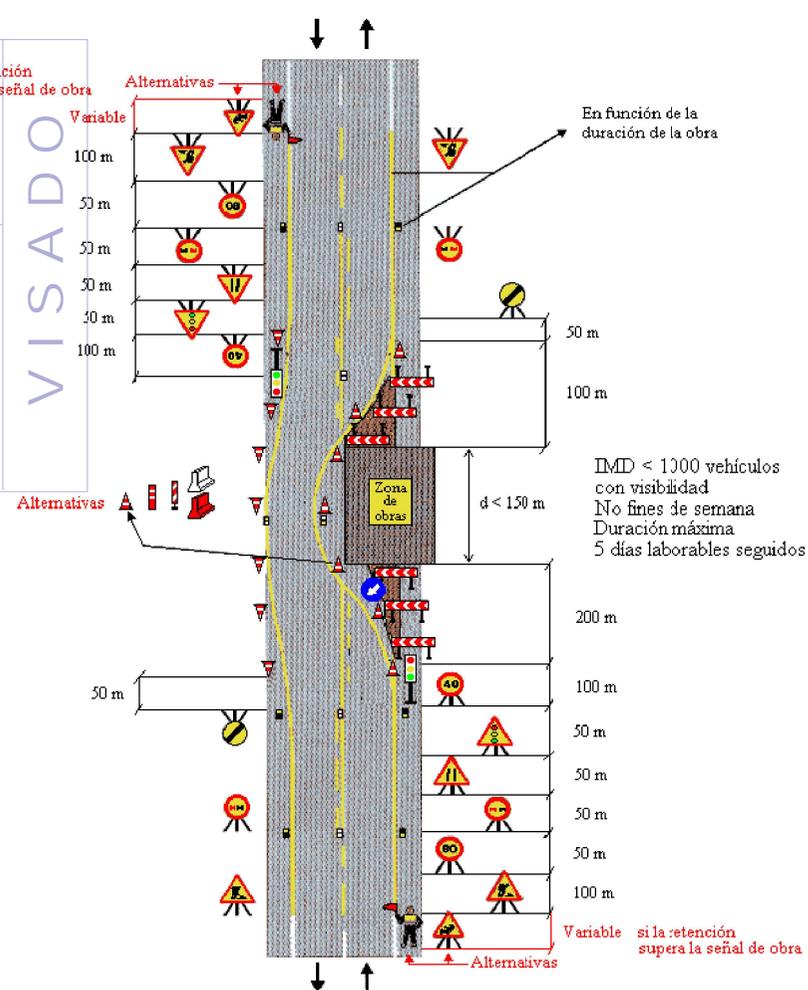


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
TENERIFE

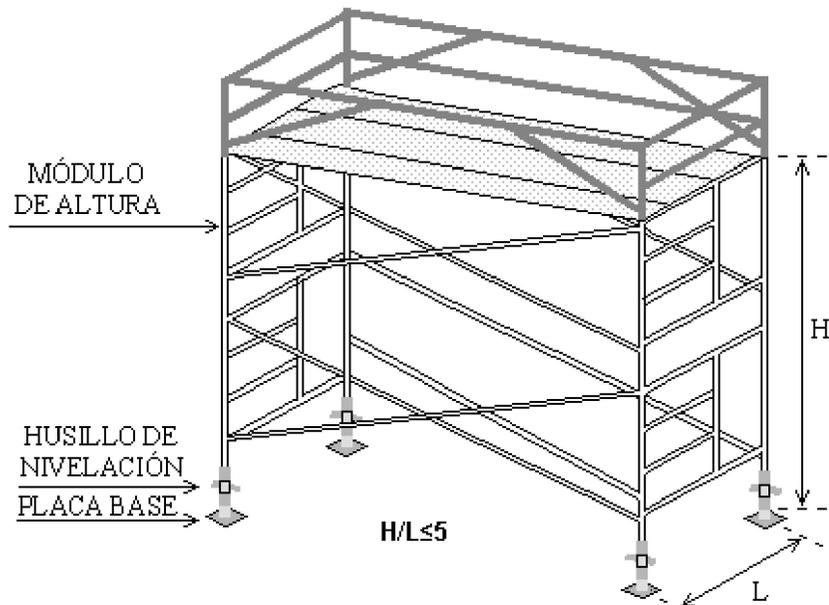
Fecha  
Santa Cruz de Tenerife  
03/08/2017

Expediente  
6656/PR/61

VISADO



	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		Ref. Plano: <b>2</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: <b>Agosto 2017</b>



**CROQUIS DE MONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
TENERIFE

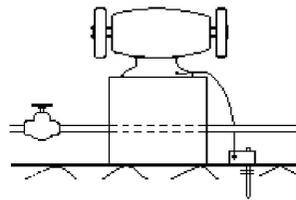
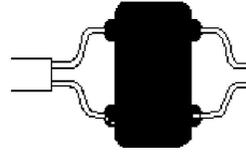
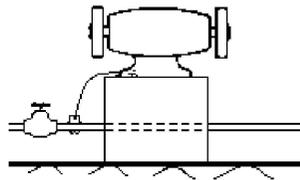
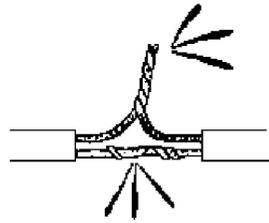
Fecha  
Santa Cruz de Tenerife  
03/08/2017

Expediente  
6656/PR/61

**VASADO**

 <b>BOMBEROS</b> T.....	 <b>AMBULANCIAS</b> T.....	 <b>HOSPITAL</b> T.....
 <b>SERVICIO MEDICO</b> T.....	 <b>POLICIA</b> T.....	 <b>OFICINAS PERSONAL</b> T.....
 <b>SERVICIO SEGURIDAD</b> T.....		

	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		Ref. Plano: <b>3</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: Agosto 2017



**NO**

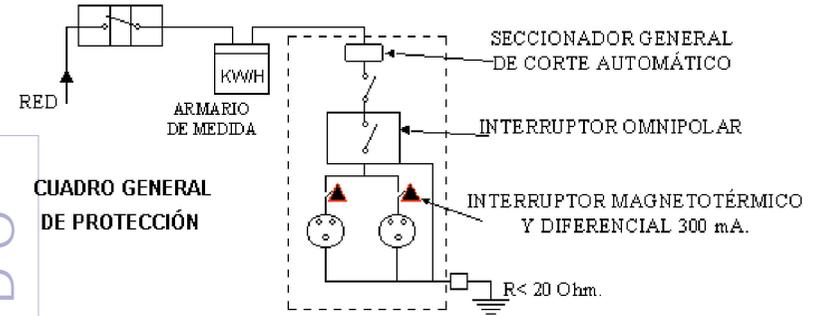
**SI**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
TENERIFE

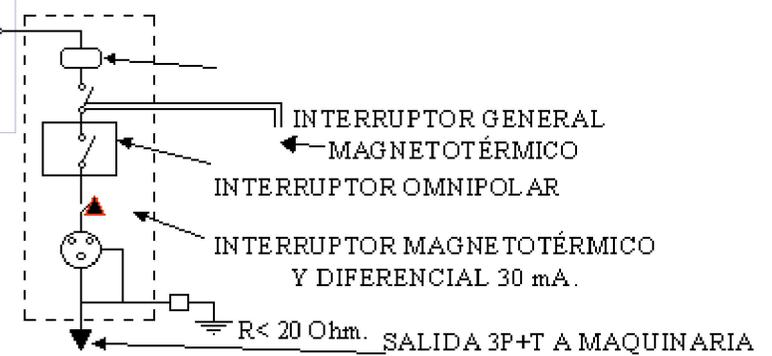
Fecha  
Santa Cruz de Tenerife  
03/08/2017

Expediente  
**6656/PR/61**

**VISADO**



**CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN**



**CUADRO SECUNDARIO PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA**  
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)

	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		Ref. Plano: <b>4</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: <b>Agosto 2017</b>



DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



MATERIAS INFLAMABLES MATERIAS EXPLOSIVAS MATERIAS TÓXICAS MATERIAS CORROSIVAS MATERIAS RADIATIVAS



CARGAS SUSPENDIDAS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO PELIGRO GENERAL RADIACIONES LÁSER



MATERIAS COMBURENTES RADIACIONES NO IONIZANTES CAMPO MAGNÉTICO INTENSO RIESGO DE TROPEZAR CAIDAS A DISTINTO NIVEL



RIESGO BIOLÓGICO BAJAS TEMPERATURAS MATERIAS NOCIDIVAS O IRRITANTES



MATERIAS INFLAMABLES MATERIAS EXPLOSIVAS



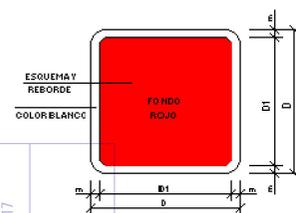
CARGAS SUSPENDIDAS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



MATERIAS COMBURENTES RADIACIONES NO IONIZANTES

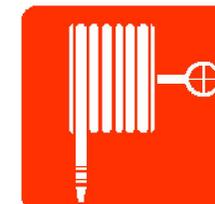


RIESGO BIOLÓGICO



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Fecha: 03/08/2017  
Santa Cruz de Tenerife  
Expediente: 6656/PR/61



MANGUERA PARA INCENDIOS



ESCALERA DE MANO



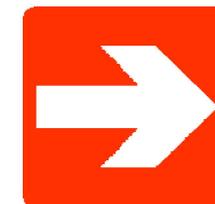
EXTINTOR



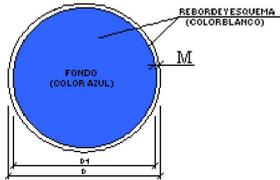
TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)



	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		Ref. Plano: <b>5</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: <b>Agosto 2017</b>



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



OBLIGACIÓN GENERAL  
(ACOMPAÑADA, SI  
PROCEDE, DE SEÑAL  
ADICIONAL)



PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DEL OIDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LAS VÍAS  
RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LOS PIES



PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LAS MANOS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DEL CUERPO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LA CARA



PROTECCIÓN INDIVIDUAL  
OBLIGATORIA CONTRA  
CAÍDAS



VÍA OBLIGATORIA PARA  
PEATONES



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR  
Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR  
A LOS PEATONES



PROHIBIDO APAGAR  
CON AGUA



AGUA NO POTABLE



ENTRADA PROHIBIDA  
A PERSONAS  
NO AUTORIZADAS



PROHIBIDO A LOS  
VEHÍCULOS DE  
MANUTENCIÓN

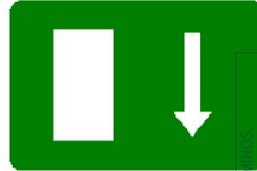


NO TOCAR

	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		Ref. Plano: <b>6</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: <b>Agosto 2017</b>



VÍA SALIDA DE SOCORRO



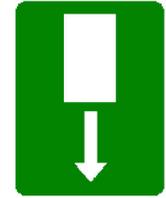
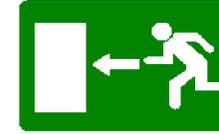
TELÉFONO DE SALVAMENTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CARRETERAS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

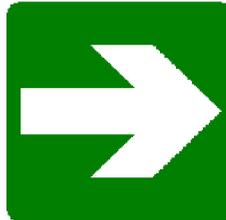
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

Expediente: 6656/PR/61

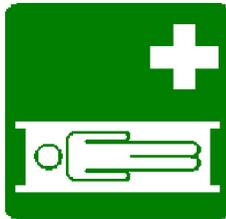
DIMENSIONES EN m.m		
D	D 1	m
594	534	30
430	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



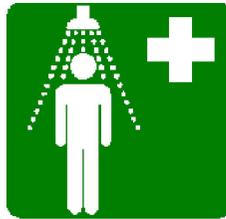
PRIMEROS AUXILIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE  
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)



CAMILLA



DUCHA DE SEGURIDAD



LAVADO DE OJOS



Cabildo Insular de Tenerife  
Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

SEGURIDAD Y SALUD

Ref. Plano:  
7

Escala:  
S/E

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373  
EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800

I.C.C.P.

Leonardo Santamaría Mediavilla

I.C.C.P.

María Yanira Carballo Martín

Fecha:  
Agosto 2017

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MÓVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MÓVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 + 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 + 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 + 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 + 1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CATÁFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VISI NARANJA
TB-13		GUARNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

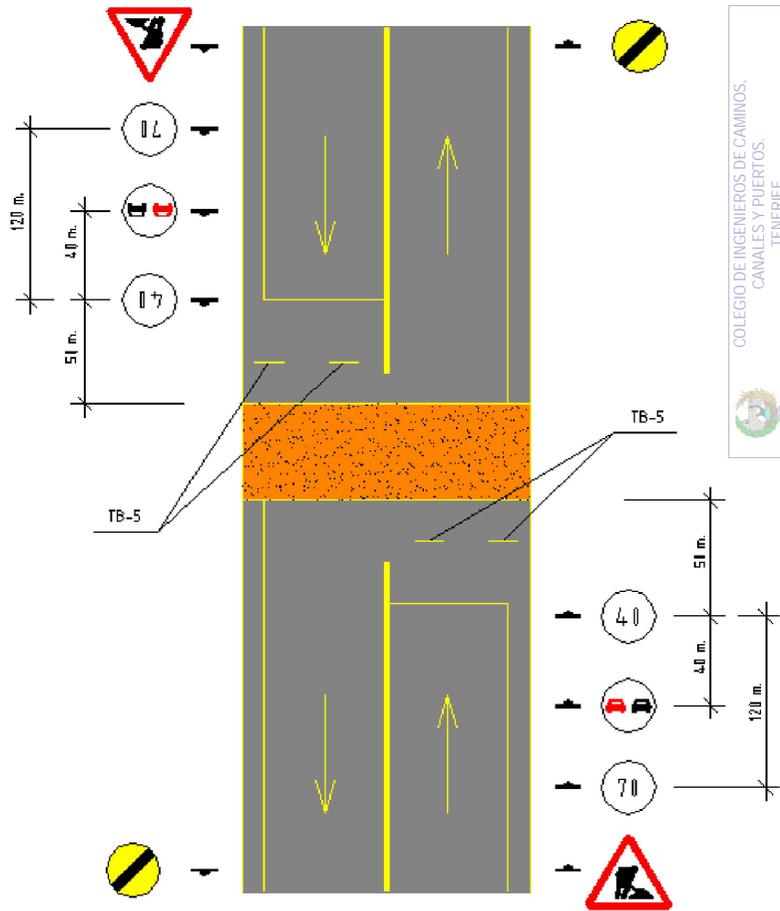


SEÑALES DE INDICACIÓN

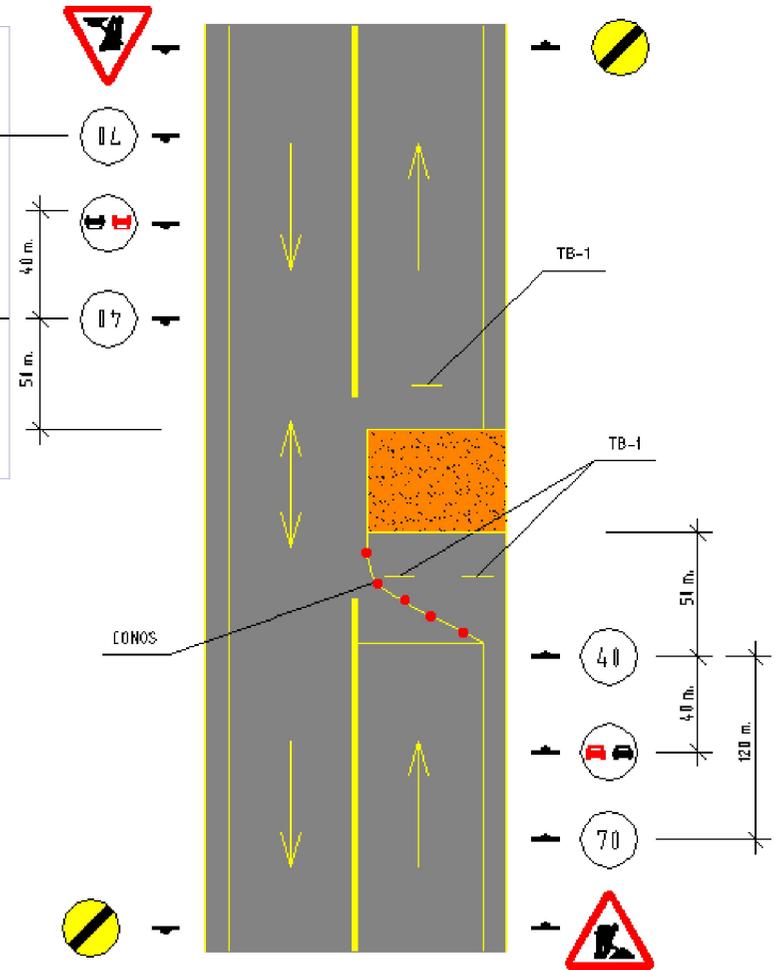
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL OROZUIS

	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		Ref. Plano: <b>8</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: Agosto 2017

### OBRAS QUE OCUPAN DOS VÍAS COMPLETAS



### OBRAS QUE OCUPAN UNA VÍA COMPLETA

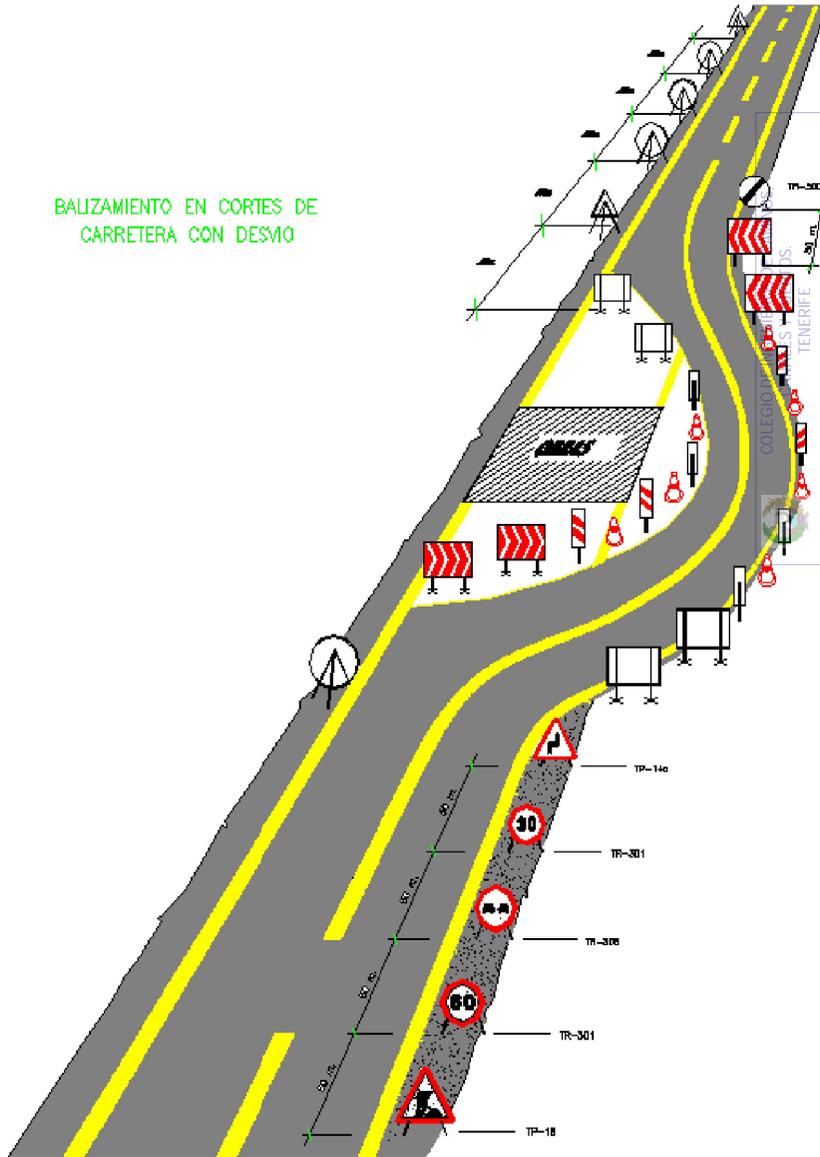


	Expediente	6656/PR/61
	Fecha	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

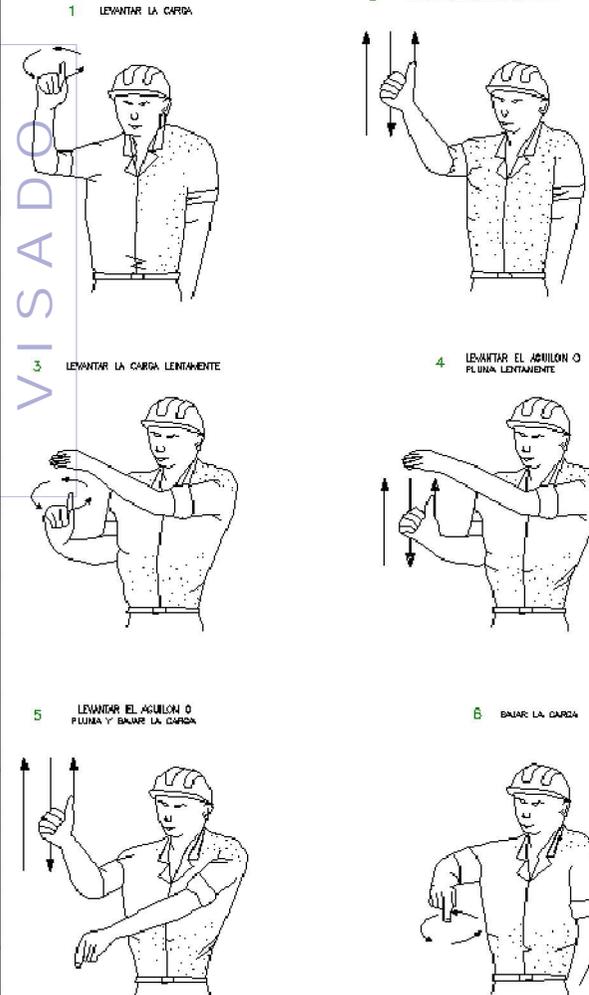
VISADO

	Cabildo Insular de Tenerife	SEGURIDAD Y SALUD		Ref. Plano: 9
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: S/E
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: Agosto 2017

BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO



CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS



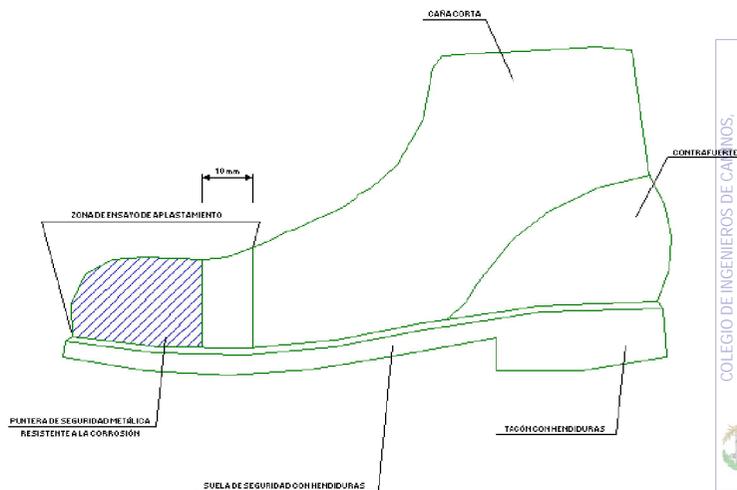
VISADO

Fecha  
Santa Cruz de Tenerife  
03/08/2017

Expediente  
6656/PR/61

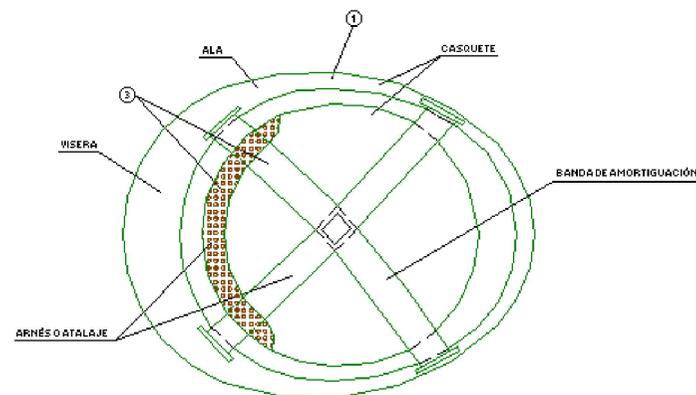
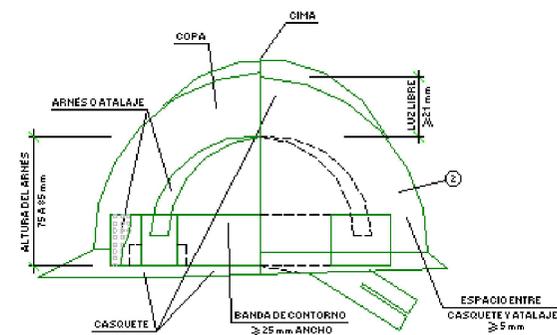
	<p>Cabildo Insular de Tenerife</p>	<p>SEGURIDAD Y SALUD</p>		<p>Ref. Plano: 10</p>
	<p>Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje</p>			<p>I.C.C.P.</p>
<p>REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800</p>		<p>Leonardo Santamaría Mediavilla</p>	<p>María Yanira Carballo Martín</p>	<p>Fecha: Agosto 2017</p>

**BOTA DE SEGURIDAD CLASE III**  
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



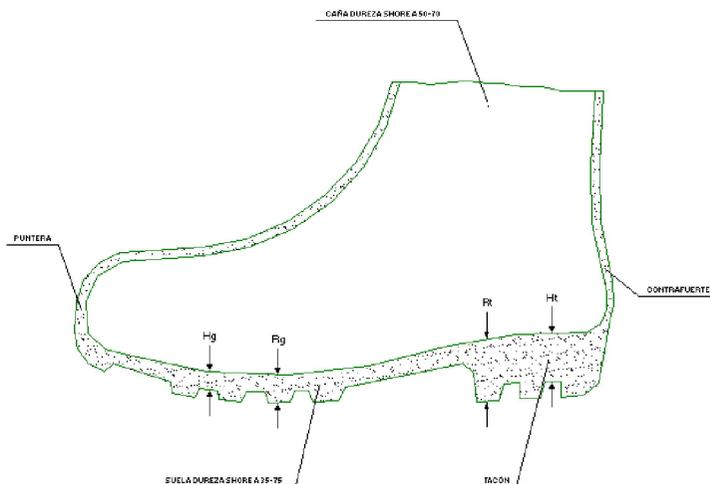
	Fecha	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
	Expediente	6656/PR/61
VISADO		

**CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO**



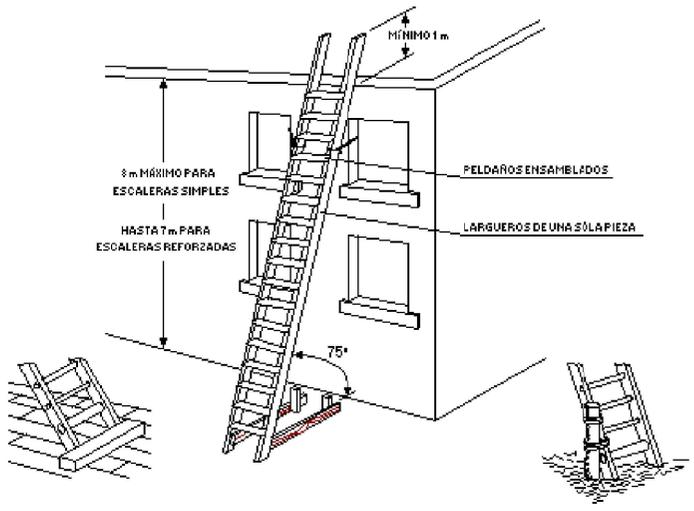
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1000 V - CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

**BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD**

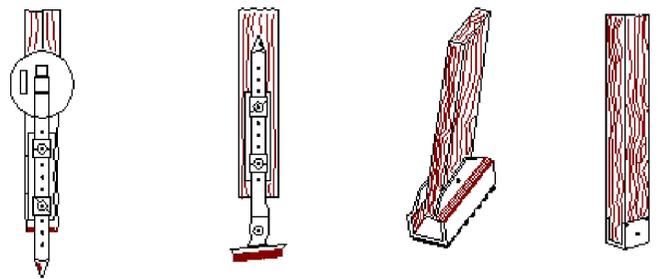


	Cabildo Insular de Tenerife	SEGURIDAD Y SALUD		Ref. Plano: <b>11</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: Agosto 2017

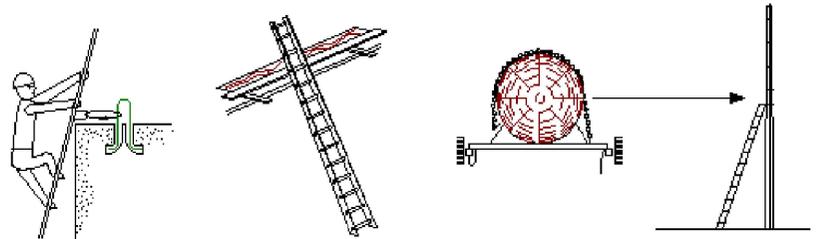
**GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO**



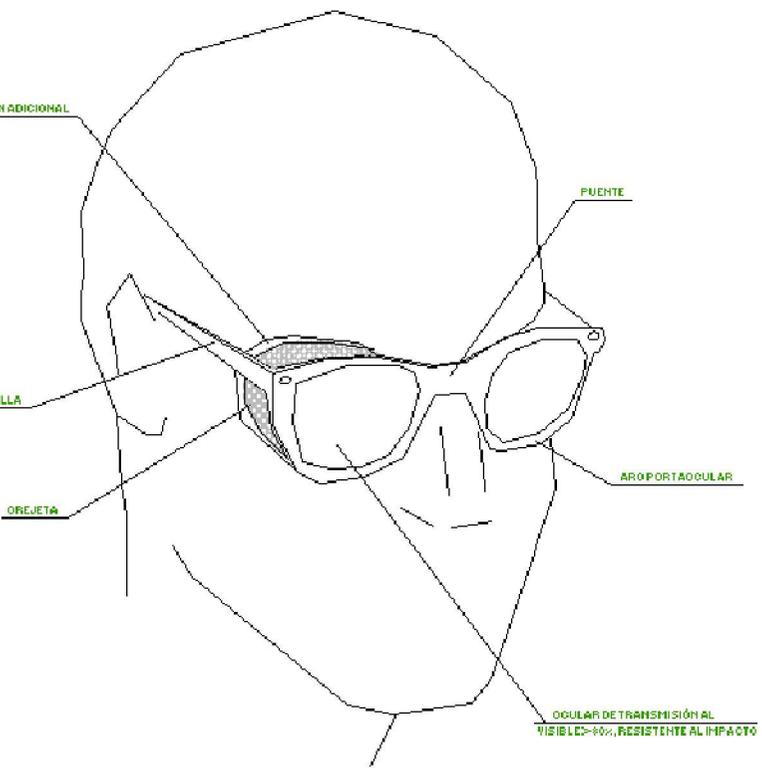
**MECANISMOS ANTIDESLIZANTES**



**SUJECCIÓN EN LA PARTE SUPERIOR**

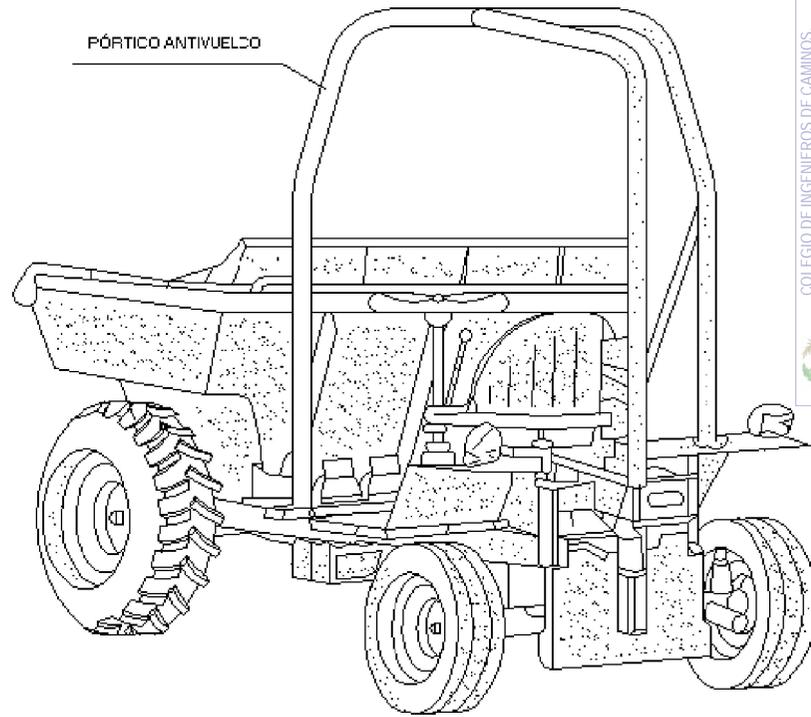


	Expediente	Fecha
	6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
VISADO		



	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		Ref. Plano: <b>12</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: <b>Agosto 2017</b>

DUMPER



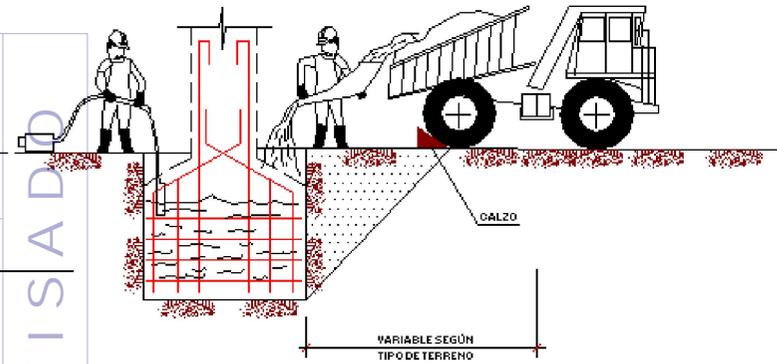
LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
TENERIFE

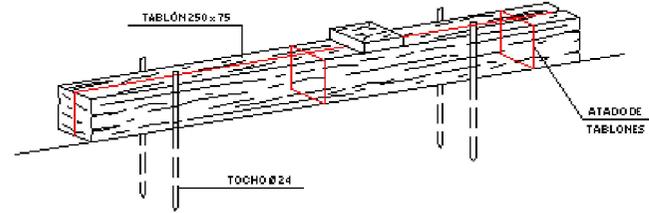
Expediente: 6656/PR/61

Fecha: Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

**VISADO**



CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

	<p><b>Cabildo Insular de Tenerife</b></p>	<p><b>SEGURIDAD Y SALUD</b></p>		<p>Ref. Plano: <b>13</b></p>
	<p>Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje</p>			<p>I.C.C.P.</p>
<p>REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800</p>		<p>Leonardo Santamaría Mediavilla</p>	<p>María Yanira Carballo Martín</p>	<p>Fecha: <b>Agosto 2017</b></p>



## PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
<b>1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>								
1.1.1	Ud	Casco seguridad SH 6, homologado, según normativa vigente marcado CE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,00</b>	<b>11,08</b>
								<b>110,80</b>
1.1.2	Ud	Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada, según normativa vigente marcado CE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,00</b>	<b>6,85</b>
								<b>68,50</b>
1.1.3	Ud	Bota blucher con plantilla metálica, (par) homologada CE, s/normativa vigente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,00</b>	<b>25,13</b>
								<b>251,30</b>
1.1.4	Ud	Cinturón antilumbago, con hombreras, homologado, según normativa vigente marcado CE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,00</b>	<b>16,96</b>
								<b>169,60</b>
1.1.5	Ud	Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico, homologado, según normativa vigente marcado CE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,00</b>	<b>9,57</b>
								<b>95,70</b>
1.1.6	Ud	Guantes (par) cuero forrado, dorso algogón rayado, homologado, según normativa vigente marcado CE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,00</b>	<b>2,17</b>
								<b>21,70</b>
1.1.7	Ud	Guantes PVC rojo manga 27 cm., manipulación y lesivos (par), homologado, según normativa vigente marcado CE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,00</b>	<b>1,08</b>
								<b>10,80</b>
1.1.8	Ud	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléc	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,00</b>	<b>4,33</b>
								<b>43,30</b>
1.1.9	Ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>10,00</b>	<b>3,69</b>
								<b>36,90</b>
		<b>Total subcapítulo 1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:</b>						<b>808,60</b>

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
<b>1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS</b>								
1.2.1	Ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,00	
							25,00	25,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>25,00</b>	<b>4,16</b>
								<b>104,00</b>
1.2.2	Ud	Pasarela metalica sobre zanja pozos o huecos en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., barandilla a cada lado, para el paso de peatones incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,00	
							4,00	4,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>4,00</b>	<b>93,90</b>
								<b>375,60</b>
		<b>Total subcapítulo 1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:</b>						<b>479,60</b>
<b>1.3.- SEÑALIZACION</b>								
1.3.1	Ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,00	
							8,00	8,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>8,00</b>	<b>5,38</b>
								<b>43,04</b>
1.3.2	Ud	Señal de seguridad circular ø 600 mm normalizada con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, incluso parte proporcional de pozo, hormigonado con hormigón en masa HM-20, colocación y desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,00	
							8,00	8,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>8,00</b>	<b>33,57</b>
								<b>268,56</b>
1.3.3	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 700 mm, normalizada, contrípode tubular, incluso colocación y desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,00	
							8,00	8,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>8,00</b>	<b>32,24</b>
								<b>257,92</b>
1.3.4	Ud	Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,00	
							8,00	8,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>8,00</b>	<b>2,18</b>
								<b>17,44</b>
1.3.5	M	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	200,000			200,00	
							200,00	200,00
		<b>Total m .....</b>					<b>200,00</b>	<b>0,75</b>
								<b>150,00</b>
1.3.6	Ud	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			50				50,00	
							50,00	50,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>50,00</b>	<b>7,10</b>
								<b>355,00</b>

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE

Expediente 6656/PR/61

Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

8,00

8,00

8,00

33,57

268,56

VISADO

**Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.3.7	Ud	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			20				20,00		
							20,00	20,00	
			<b>Total ud .....</b>			<b>20,00</b>	<b>17,14</b>	<b>342,80</b>	
			<b>Total subcapítulo 1.3.- SEÑALIZACION:</b>					<b>1.434,76</b>	

**1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES**

1.4.1	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto de luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,00		
							2,00	2,00	
			<b>Total ud .....</b>			<b>2,00</b>	<b>64,76</b>	<b>129,52</b>	

1.4.2	Ud	Suministro y colocación de banco de polipropileno para 5 personas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,00		
							2,00	2,00	
			<b>Total ud .....</b>			<b>2,00</b>	<b>15,42</b>	<b>30,84</b>	

1.4.3	Ud	Suministro y colocación de mesa de melamina para 10 personas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,00		
							1,00	1,00	
			<b>Total ud .....</b>			<b>1,00</b>	<b>43,18</b>	<b>43,18</b>	


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE**

Expediente	Fecha
6656/PR/61	02/06/2017

VISADO

1.4.4	Ud	Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,00		
							1,00	1,00	
			<b>Total ud .....</b>			<b>1,00</b>	<b>17,81</b>	<b>17,81</b>	
			<b>Total subcapítulo 1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES:</b>					<b>221,35</b>	

**1.5.- PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS**

1.5.1	Ud	Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,00		
							1,00	1,00	
			<b>Total ud .....</b>			<b>1,00</b>	<b>84,16</b>	<b>84,16</b>	

1.5.2	Ud	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,00		
							1,00	1,00	
			<b>Total ud .....</b>			<b>1,00</b>	<b>35,14</b>	<b>35,14</b>	

**Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
<b>Total subcapítulo 1.5.- PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS:</b>					<b>119,30</b>		
<b>1.6.- PRIMEROS AUXILIOS</b>							
1.6.1	Ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		<b>Total ud .....:</b>		<b>1,00</b>		<b>30,76</b>	<b>30,76</b>
1.6.2	Ud	Reposicion de botiquin					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		<b>Total ud .....:</b>		<b>1,00</b>		<b>22,61</b>	<b>22,61</b>
		<b>Total subcapítulo 1.6.- PRIMEROS AUXILIOS:</b>				<b>53,37</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD :</b>					<b>3.116,98</b>		



# Presupuesto de ejecución material

<b>1 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>3.116,98</b>
1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	808,60
1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	479,60
1.3.- SEÑALIZACION	1.434,76
1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES	221,35
1.5.- PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS	119,30
1.6.- PRIMEROS AUXILIOS	53,37
<b>Total .....</b>	<b>3.116,98</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MIL CIENTO DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

Santa Cruz de Tenerife. Agosto 2017  
I.C.C.P.

MARÍA YANIRA CARBALLO MARTÍN

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## ANEJO Nº 10 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05



Foto 06



Foto 07



Foto 08



Foto 09



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Foto 23



Foto 24



Foto 25



Foto 26



Foto 27



Foto 28



Foto 29



Foto 30



Foto 31



Foto 32



Foto 33



Foto 34



Foto 35



Foto 36



Foto 37



Foto 38



Foto 39



Foto 40



Foto 41



Foto 42



Foto 43



Foto 44



Foto 45



Foto 46



Foto 47



Foto 48



Foto 49



Foto 50



Foto 51

# DOCUMENTO Nº 2

## PLANOS

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE</p>	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



## ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2: ACTUACIONES I

PLANO Nº 3: ACTUACIONES II

PLANO Nº 4: ACTUACIONES III

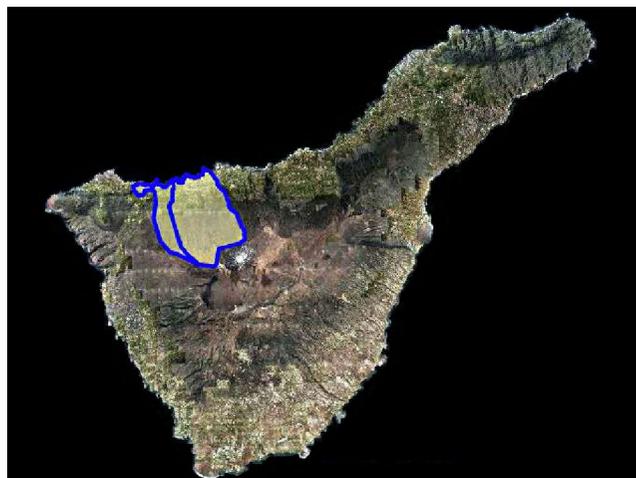
PLANO Nº 5: ACTUACIONES IV

PLANO Nº 6: ACTUACIONES V

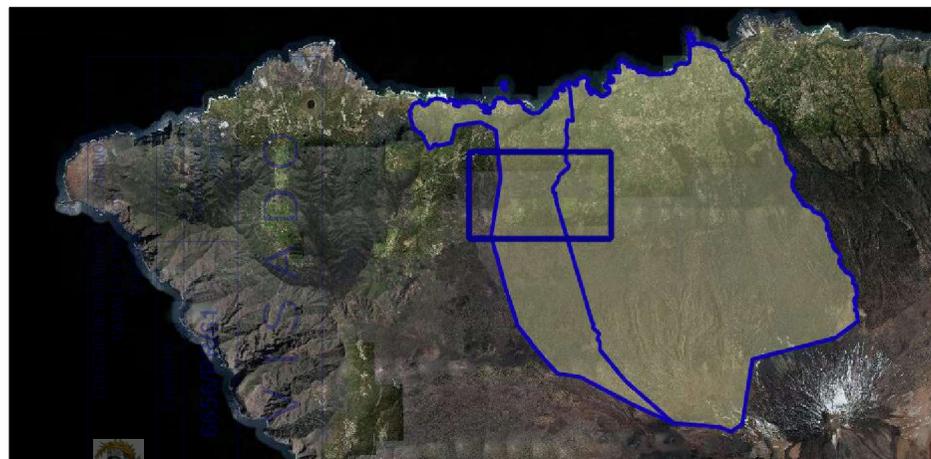
PLANO Nº 7: DETALLES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

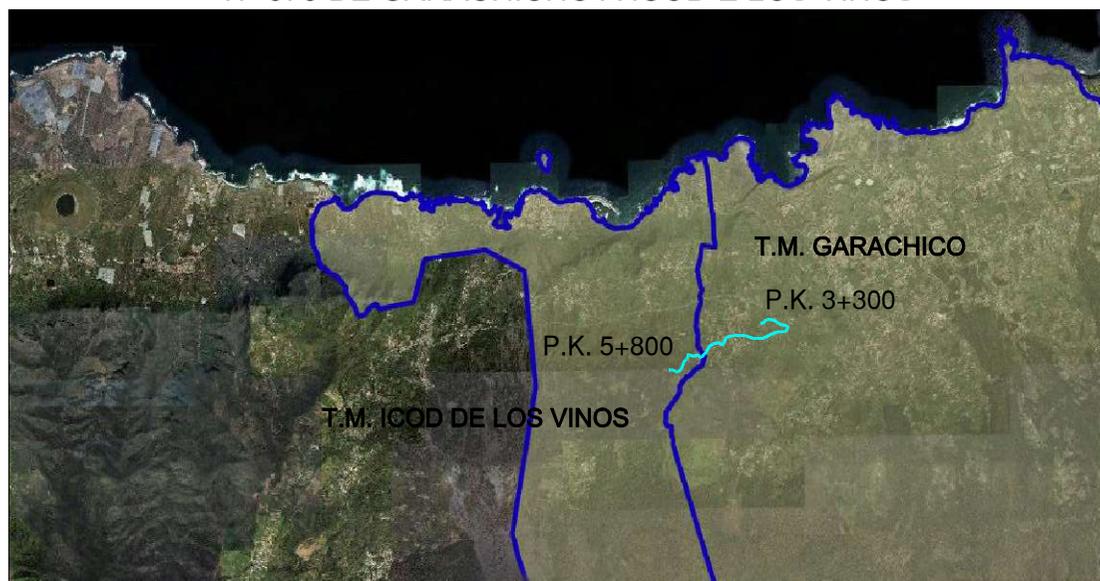
ISLA DE TENERIFE



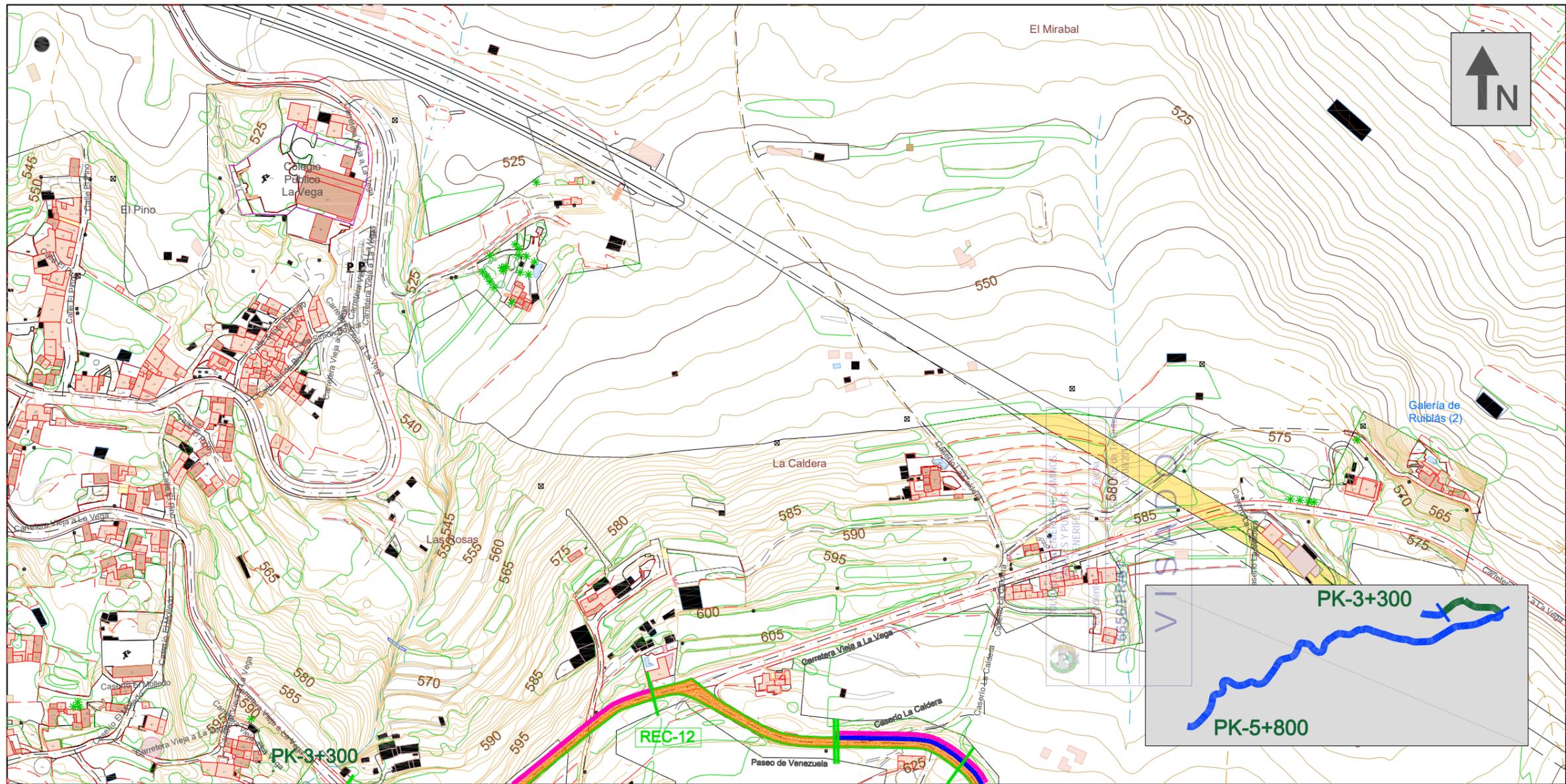
T.T.M.M DE GARACHICO E ICOD DE LOS VINOS



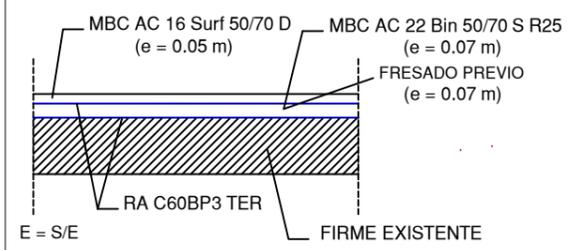
TF-373 DE GARACHICO A ICOD E LOS VINOS



	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	<b>1</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>S/E</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800			I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín
				Fecha: <b>Agosto 2017</b>

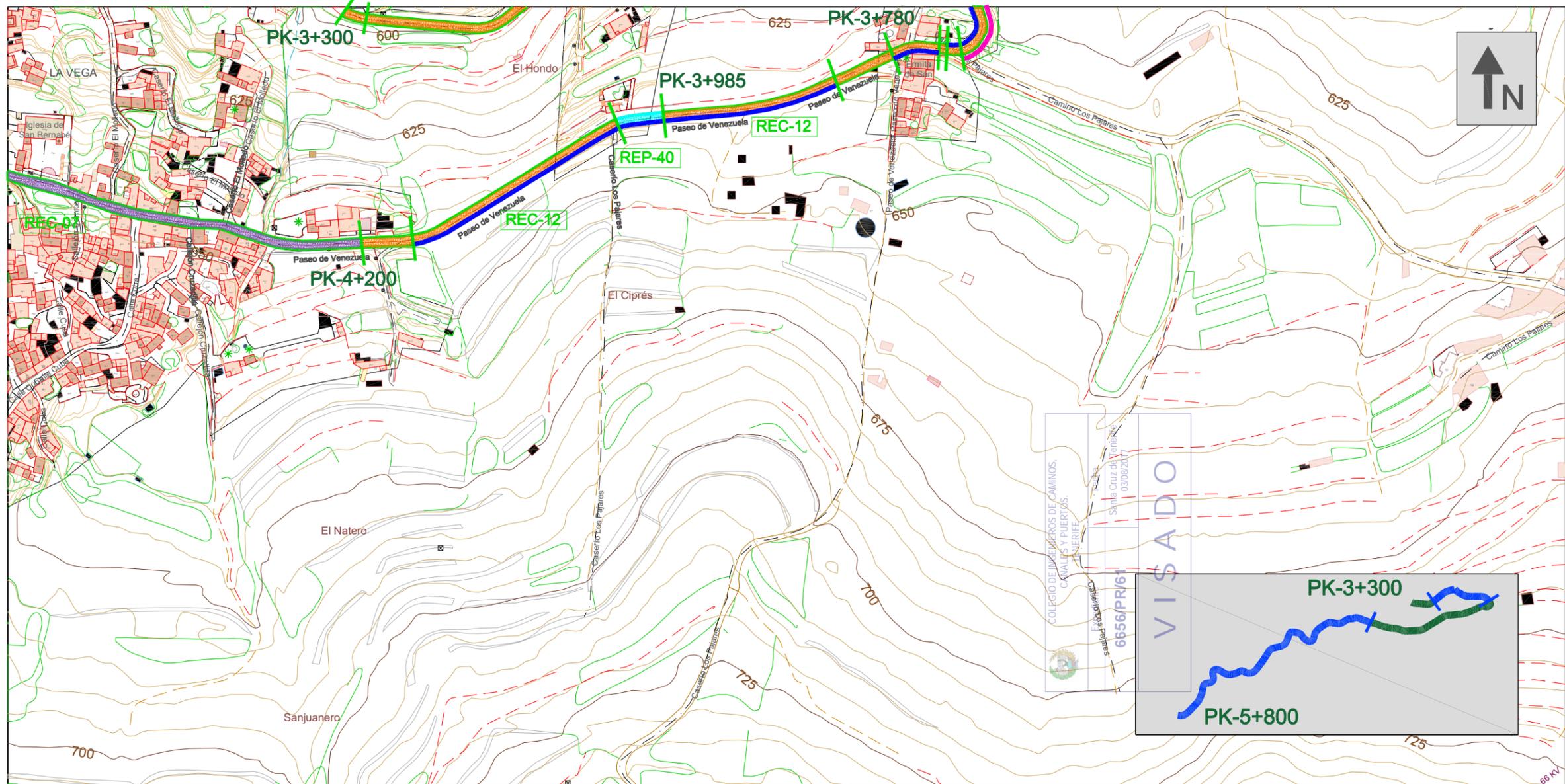


SECCIÓN TIPO REC-12

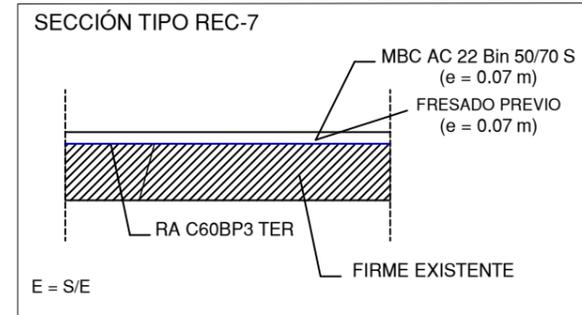
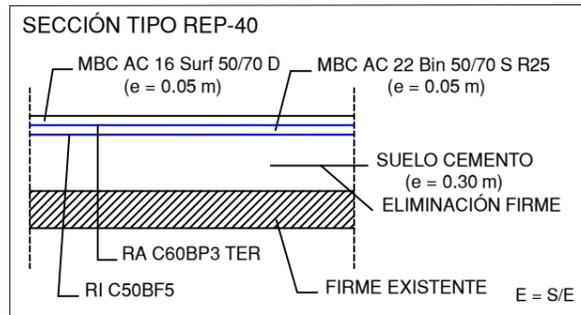
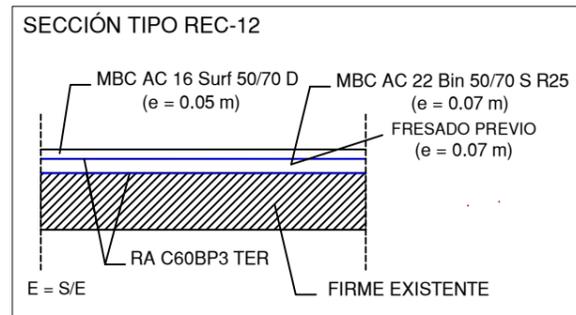


- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 8
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 10
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 12
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 7
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REP 40
- BARRERA DE SEGURIDAD (MALECÓN)
- BARRERA DE SEGURIDAD (METAL-MADERA)
- REPOSICIÓN DE CUNETETA

<p><b>Cabildo Insular de Tenerife</b> Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje</p>	<b>ACTUACIÓN I</b>		Ref. Plano: <b>2</b>
	I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Escala: <b>1/3000</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800			Fecha: Agosto 2017

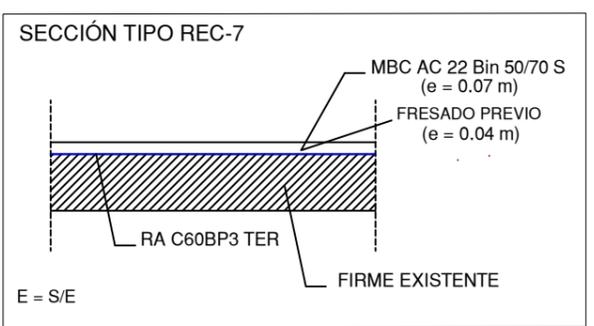
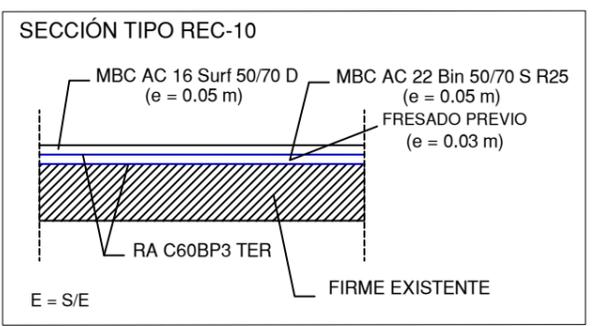
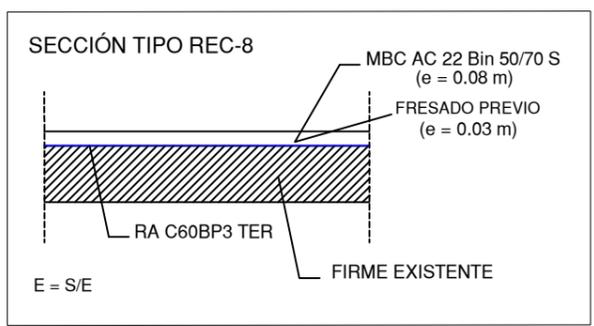
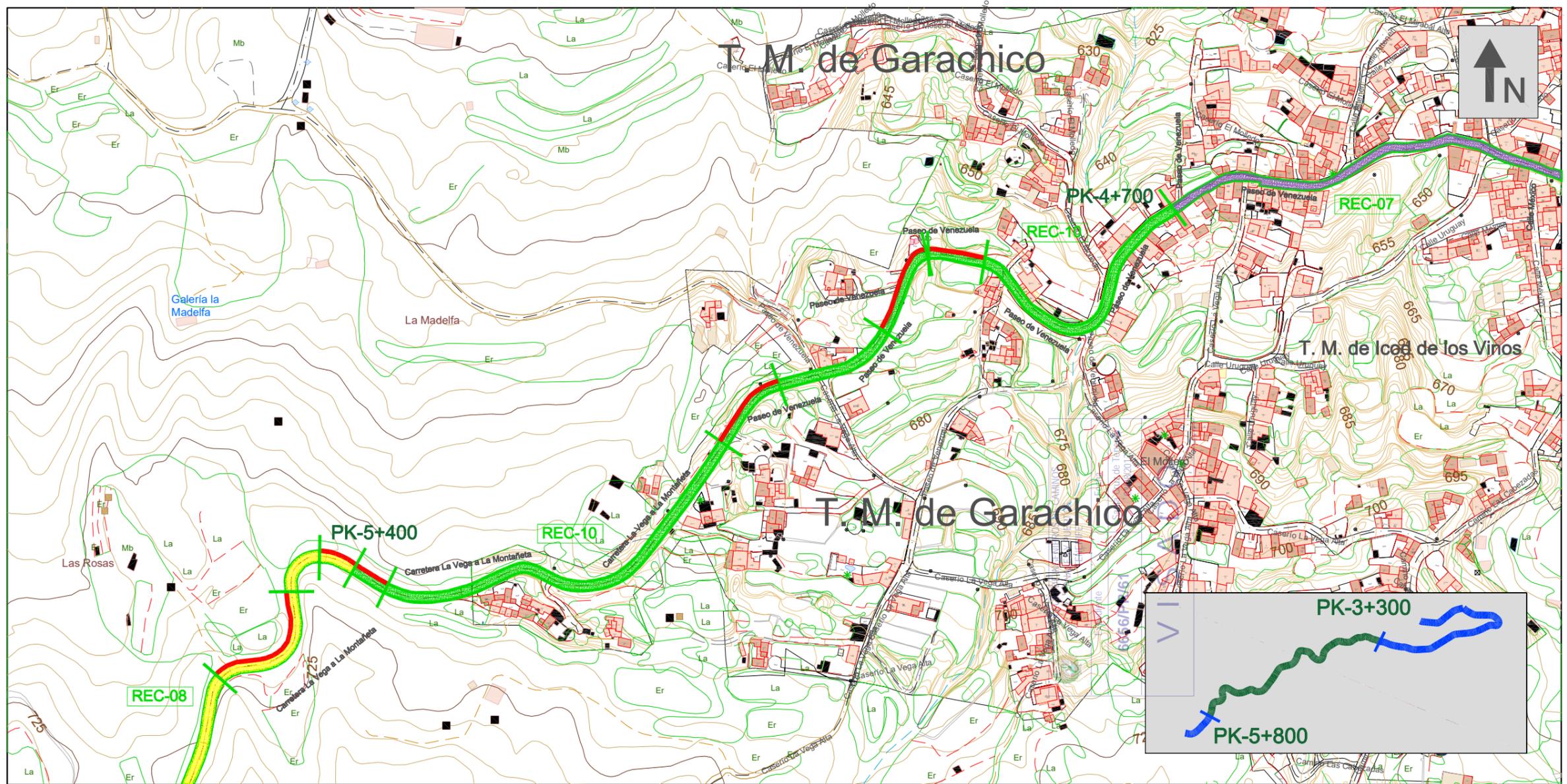


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CATALES Y PUERTOS.  
SANTA CRUZ DE TENERIFE  
03/08/2017  
6656/PR/61  
VISADO



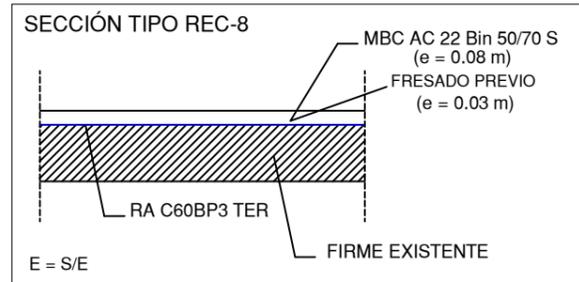
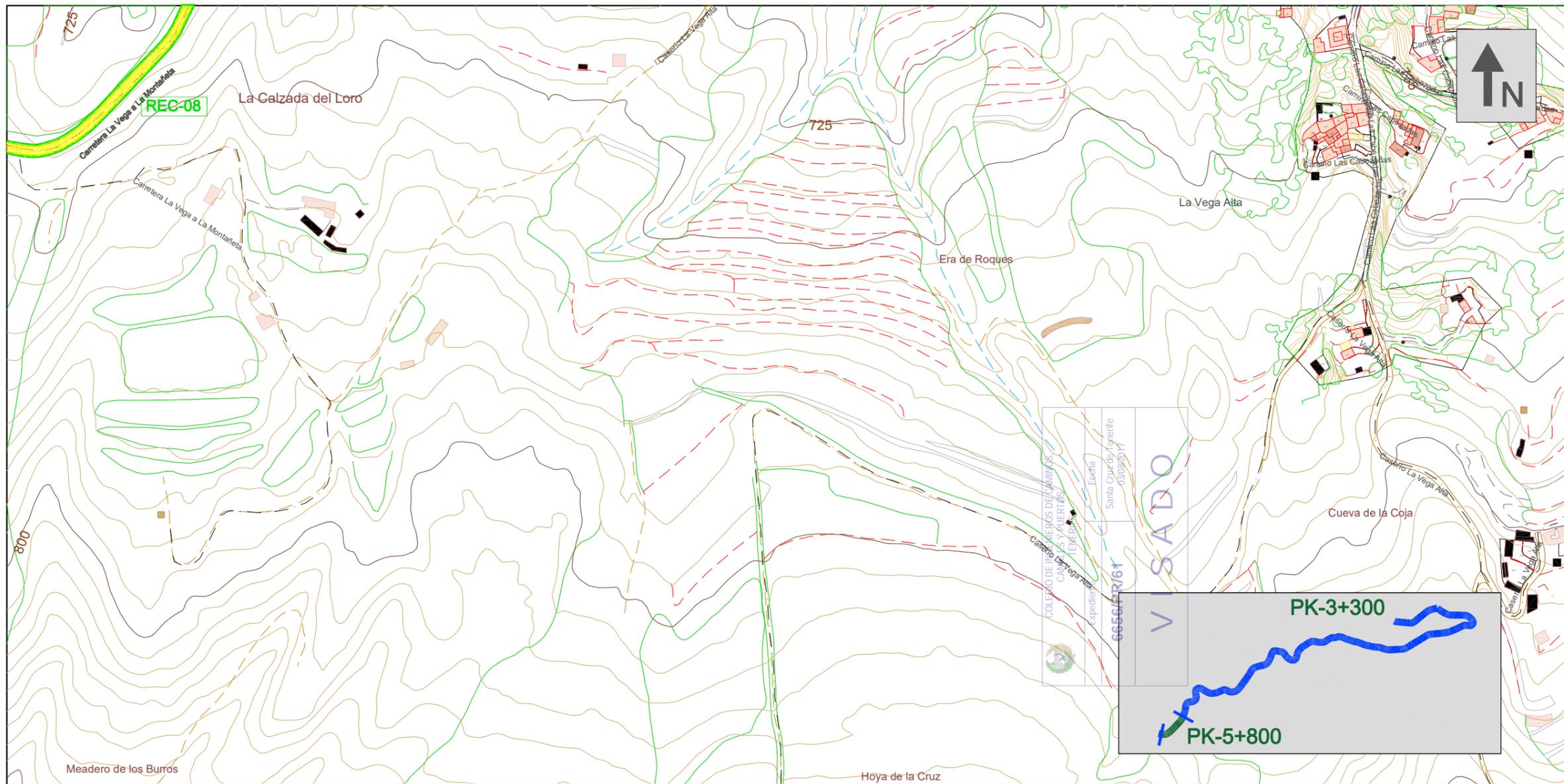
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 8
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 10
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 12
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 7
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REP 40
- BARRERA DE SEGURIDAD (MALECÓN)
- BARRERA DE SEGURIDAD (METAL-MADERA)
- REPOSICIÓN DE CUNETA

 <b>Cabildo Insular de Tenerife</b> Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje	ACTUACIÓN II		Ref. Plano: <b>3</b>
	I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Escala: <b>1/3000</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800			Fecha: Agosto 2017



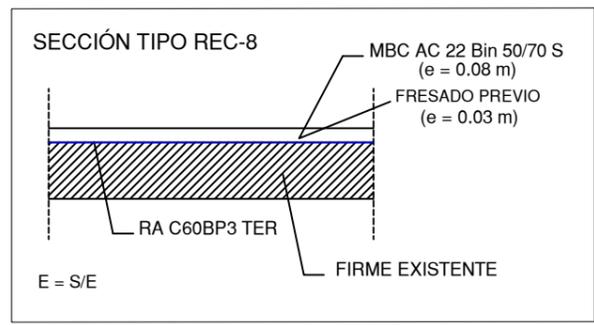
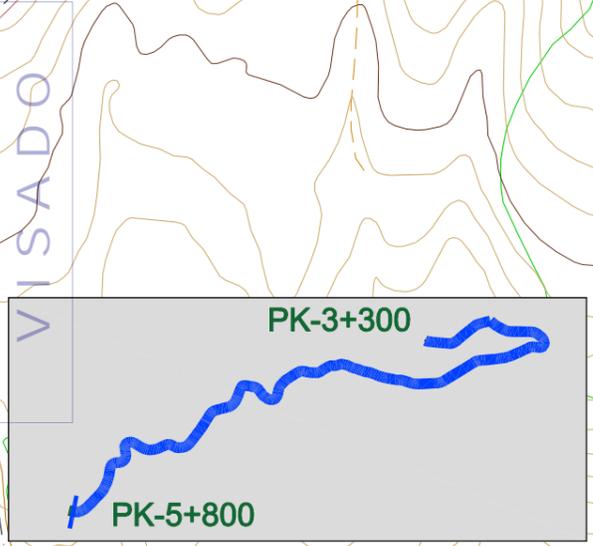
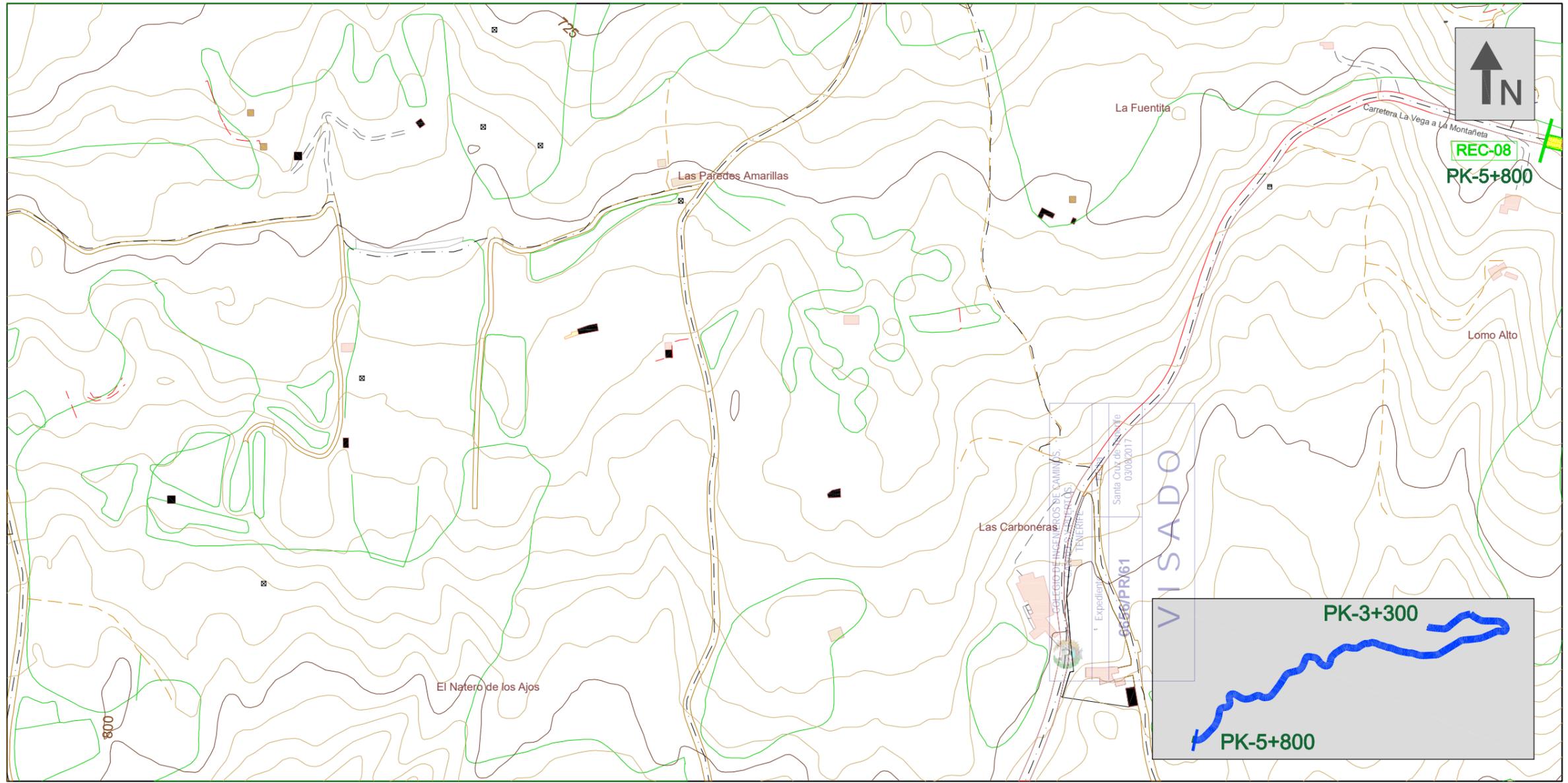
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 8
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 10
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 12
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 7
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REP 40
- BARRERA DE SEGURIDAD (MALECÓN)
- BARRERA DE SEGURIDAD (METAL-MADERA)
- REPOSICIÓN DE CUNETA

<p><b>Cabildo Insular de Tenerife</b> Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje</p>	ACTUACIÓN III		Ref. Plano: <b>4</b>
	I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Escala: <b>1/3000</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800			Fecha: Agosto 2017



- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 8
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 10
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 12
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 7
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REP 40
- BARRERA DE SEGURIDAD (MALECÓN)
- BARRERA DE SEGURIDAD (METAL-MADERA)
- REPOSICIÓN DE CUNETA

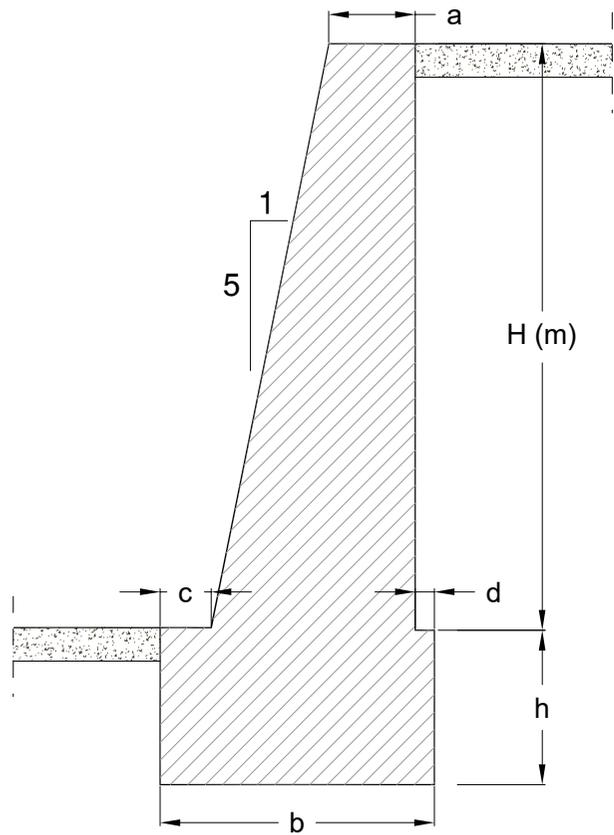
	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>		<b>ACTUACIÓN IV</b>	Ref. Plano: <b>5</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: <b>1/3000</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800			I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín
				Fecha: Agosto 2017



- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 8
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 10
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 12
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REC 7
- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL REP 40
- BARRERA DE SEGURIDAD (MALECÓN)
- BARRERA DE SEGURIDAD (METAL-MADERA)
- REPOSICIÓN DE CUNETA

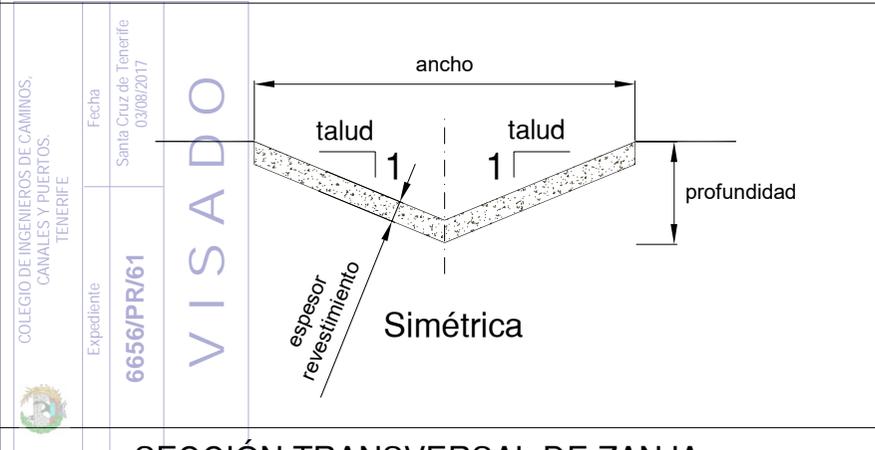
 <b>Cabildo Insular de Tenerife</b> Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje	ACTUACIÓN V		Ref. Plano: <b>6</b>
	I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Escala: <b>1/3000</b>
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800			Fecha: <b>Agosto 2017</b>

## MURO DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN EN MASA HM-20

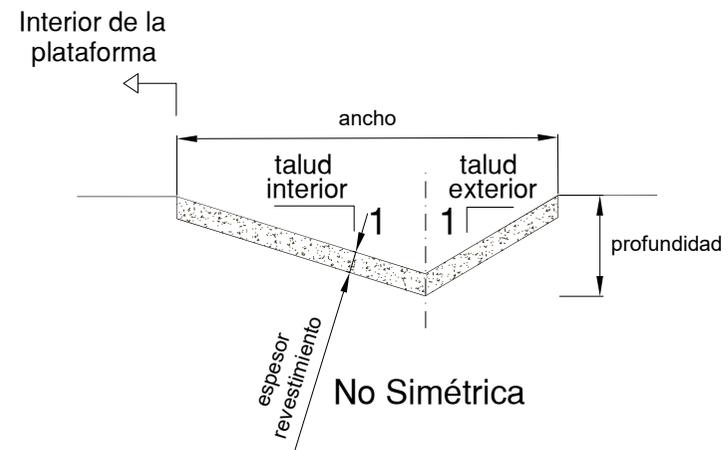


H	a (m)	b (m)	c (m)	d (m)	h (m)
$3.00 \leq H \leq 4.00$	0.60	1.80	0.30	0.10	1.00
$2.00 \leq H \leq 3.00$	0.45	1.40	0.25	0.10	0.80
$1.00 \leq H \leq 2.00$	0.30	1.00	0.20	0.10	0.70
$3.00 \leq H \leq 4.00$	0.80	2.30	0.30	0.15	1.00

## SECCIÓN TRANSVERSAL CUNETA TRIANGULAR



## SECCIÓN TRANSVERSAL DE ZANJA



	<b>Cabildo Insular de Tenerife</b>	DETALLES		<b>7</b>
	Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje			Escala: S/E
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800		I.C.C.P. Leonardo Santamaría Mediavilla	I.C.C.P. María Yanira Carballo Martín	Fecha: Agosto 2017

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

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE</p>	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



## ÍNDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES .....	5
Artículo 1.1. Objeto de este Pliego.....	5
Artículo 1.2. Descripción de las obras .....	5
Artículo 1.3. Planos .....	7
Artículo 1.4. Documentos que se entregan al Contratista .....	7
Artículo 1.5. Dirección de las obras.....	7
Artículo 1.6. Funciones del Director.....	7
Artículo 1.7. Personal del Contratista .....	9
Artículo 1.8. Órdenes al Contratista .....	9
Artículo 1.9. Libros de órdenes y de incidencias .....	9
Artículo 1.10. Gastos y tasas de cuenta del contratista .....	9
Artículo 1.11. Conservación de las obras ejecutadas.....	9
CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES.....	10
Artículo 2.1. Procedencia de los materiales .....	10
Artículo 2.2. Betunes asfálticos .....	10
Artículo 2.3. Emulsiones bituminosas .....	11
Artículo 2.3. Marcas viales .....	15
CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	19
Artículo 3.1. Condiciones generales .....	19
Artículo 3.2. Replanteos .....	19
Artículo 3.3. Instalaciones, medios y obras auxiliares.....	20
Artículo 3.4. Limpieza de la obra .....	20
Artículo 3.5. Demoliciones .....	20
Artículo 3.6. Mezclas bituminosas. ....	20
Artículo 3.7 Marcas Viales.....	24
Artículo 3.8. Gestión de residuos .....	25
CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....	27





Artículo 4.1. Condiciones generales de valoración .....	27
Artículo 4.2. Obras no especificadas en este capítulo.....	27
Artículo 4.3. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato.....	28
Artículo 4.4. Consideraciones generales sobre la medición de las obras.....	28
Artículo 4.5. Relaciones valoradas y certificaciones.....	29
Artículo 4.6. Abono de Seguridad y Salud .....	29
Artículo 4.7. Demoliciones .....	29
Artículo 4.8. Riegos y Mezclas Bituminosas en Caliente .....	30
Artículo 4.9 Marcas Viales.....	30
Artículo 4.10 Otras unidades.....	30
<b>CAPITULO 5. DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>31</b>
Artículo 5.1. Contradicciones, omisiones y errores en los documentos del proyecto .....	31
Artículo 5.2. Plazo de ejecución .....	31
Artículo 5.3. Equipos y maquinaria .....	31
Artículo 5.4. Subcontratistas .....	31
Artículo 5.5. Materiales.....	32
Artículo 5.6. Señalización de las obras .....	32
Artículo 5.7. Recepción .....	33
Artículo 5.8. Plazo de garantía .....	33



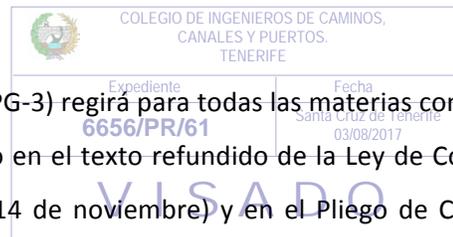
## CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

### Artículo 1.1. Objeto de este Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (PG-3) y lo indicado en la memoria, planos y presupuesto del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras recogidas en el proyecto “Rehabilitación Superficial de firme en la C.I. TF-373 en el tramo comprendido entre el PK 3+300 y el PK 5+800”.

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Se entenderá que el contenido de ambos Pliegos (PPTP y PG-3) **regirá para todas las materias contenidas en ellos, siendo además de aplicación todo lo establecido en el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre), así como todas sus modificaciones posteriores, siempre y cuando no se opongan a la referida Ley.**



### Artículo 1.2. Descripción de las obras

De acuerdo con las justificaciones de los anejos correspondientes, el presente proyecto considera las siguientes actuaciones finales:

#### Rehabilitación del firme existente.

En el subtramo comprendido entre el PK 3+985 y el PK 4+015 se procederá a la reposición del firme existente, siendo necesaria la demolición previa del firme en las capas afectadas por medios mecánicos hasta una profundidad de 0,40 m. Posteriormente, se ejecutará la reposición de la sección del firme que consistirá en la aportación de suelo-cemento en una capa de espesor máximo de 30 cm y el posterior extendido del riego de imprimación para continuar con el extendido de una capa de mezclas bituminosas de 10 cm de espesor, conformado por una capa de 5 cm de AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia y otra capa en rodadura de 5 cm de AC 16 surf 50/70 D.

En el resto del tramo de la carretera se intervendrá con el recrecimiento del firme con la extensión de una o varias capas de mezclas bituminosa sobre el firme. Por tanto, las actuaciones relativas al recrecimiento a realizar, deberán tener las siguientes condiciones y características:

- Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 4+200 al PK 4+700 en un espesor de 7 cm: Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 4 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 surf 50/70 S en rodadura de espesor 7 cm.
- Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 5+400 al PK 5+800 en un espesor de 8 cm: Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 3 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 surf 50/70 S en rodadura de 8 cm.
- Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 4+700 al PK 5+400 en un espesor de 10 cm: Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 5 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia de espesor 5 cm y otra capa de AC 16 surf 50/70 D en rodadura de 5 cm.
- Recrecimiento del firme con mezclas bituminosas del PK 3+300 al PK 3+985 y del PK 4+015 al PK 4+200 en un espesor de 12 cm: Se procederá al fresado del firme existente en un espesor de 7 cm, con el posterior extendido de una capa de mezcla bituminosa AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia de espesor 7 cm y otra capa de AC 16 surf 50/70 D en rodadura de 5 cm.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS DE SANTA CRUZ DE TENERIFE	
	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

Una vez concluida la correcta extensión y compactación de las capas de firme señaladas se procederá al recrecimiento y enrasado de las tapas y registros existentes, así como, al repintado de las marcas viales longitudinales y transversales similar a las existentes con pintura de larga duración tipo termoplástica.

#### **Mejora de otros elementos de la plataforma.**

Tras detectar ciertos defectos en cuanto a otros elementos de la plataforma en el tramo de la carretera, se incluyen en el presente proyecto las obras necesarias para la reposición de 552 m de cuenta existente, así como, para la sustitución de 341 m de barrera metálica tipo bionda por barrera de hormigón “tipo malecón” y de 96 m por barrera tipo metal-madera. También se contempla la reposición de 110 m de barrera mixta tipo metal-madera.

### Artículo 1.3. Planos

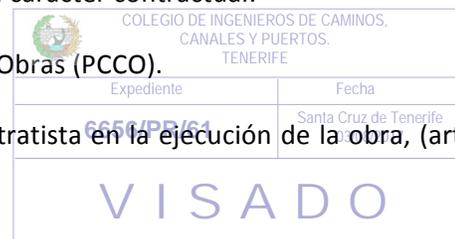
Los planos del proyecto contienen las obras a realizar. A partir de ellos se definirá el proceso de ejecución y las mediciones de obra, teniendo en cuenta las prescripciones de este pliego.

### Artículo 1.4. Documentos que se entregan al Contratista

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación, en adelante RGC y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en adelante PCAG. Ambas normas serán de aplicación en lo que no estén derogadas por el RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. En particular, tendrán carácter contractual:

- El Pliego de Condiciones para Contratación de las Obras (PCCO).
- Los documentos del proyecto que obligan al Contratista en la ejecución de la obra, (art. 122.3 del R.G.C.).
- Los plazos establecidos (art. 122.5 del R.G.C.).
- Las cláusulas que sean consecuencia de los modificados válidamente propuestas y aceptadas (art. 122.7 del R.G.C).
- Una copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra (cláusula 7 del PCAG).



### Artículo 1.5. Dirección de las obras

Será de aplicación la cláusula 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG), que define la figura de la Dirección de la Obra y la de sus colaboradores.

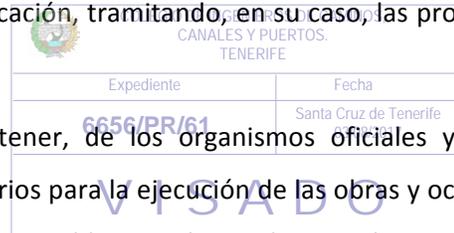
### Artículo 1.6. Funciones del Director

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, están definidas en el Reglamento General de Contratación (RGC) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PGAC). Son



principalmente las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este pliego de prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.





#### Artículo 1.7. Personal del Contratista

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG.

El Delegado del Contratista para esta obra será un ICCP o ITOP. Tendrá en obra, permanentemente un Jefe de Obra y un Encargado.

A solicitud del Director de las Obras, el Delegado del Contratista estará obligado a acompañarle en sus visitas a ésta.

#### Artículo 1.8. Órdenes al Contratista

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 8 del PCAG.

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección de la Obra.

#### Artículo 1.9. Libros de órdenes y de incidencias

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 8 y 9 del PCAG.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
VISADO	

#### Artículo 1.10. Gastos y tasas de cuenta del contratista

El contratista estará obligado a satisfacer los gastos de anuncio de licitación y de formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación de las obras y cualesquiera otras que resulten de aplicación según las disposiciones vigentes, en la forma y cuantía que éstas señalen. Igualmente queda obligado a su costa a la colocación en obra de cartel que anuncie las mismas cuyo modelo e inscripciones será facilitado por la Administración contratante.

#### Artículo 1.11. Conservación de las obras ejecutadas

El adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa todas las obras que integran este proyecto, tanto durante el plazo de ejecución, como durante el plazo de garantía que fije el contrato.

## CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

### Artículo 2.1. Procedencia de los materiales

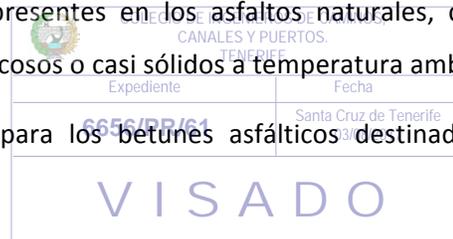
Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no este pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción, no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales

### Artículo 2.2. Betunes asfálticos

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente.

Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.



Este material cumplirá todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del P.G.3/75 del Ministerio de Fomento (Artículo 211).

Se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1 y de acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 211.2, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE EN 12591 y UNE EN 13924.

DENOMINACION UNE EN 12591 y UNE EN 13924
15/25
35/50
50/70
70/100
160/220

Tabla 211.1 Betunes asfálticos

Característica	UNE EN	Unidad	15/25	35/50	50/70	70/100	160/220	
Penetración a 25°C	1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220	
Punto de reblandecimiento	1427	°C	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43	
Resistencia al envejecimiento UNE En 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
	Penetración retenida	1426	%	≥55	≥53	≥50	≥46	≥37
	Incremento del punto de reblandecimiento	1427	°C	≤10	≤11	≤11	≤11	≤12
Índice de penetración	12591 13924 Anejo A	-	De -1,5 a +0,7					
Punto de fragilidad Fraass	12593	°C	TBR	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15	
Punto de inflamación en vaso abierto	ISO 2592	°C	≥245	≥240	≥230	≥230	≥220	
Solubilidad	12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0	

Tabla 211.2 Requisitos de betunes asfálticos

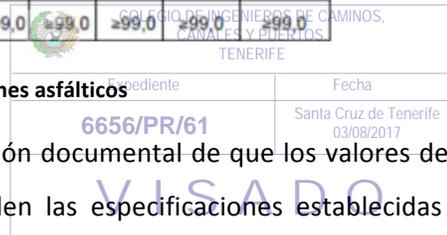
Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

### Artículo 2.3. Emulsiones bituminosas

Se definen como emulsiones asfálticas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante.



A efectos de aplicación de este Pliego, se consideran para su empleo en la red de carreteras del Estado, las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

Este material cumplirá todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del PG-3/75 (Artículo 213).

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

Donde:

C	%LIGANTE	B	P	F	I. ROTURA	APLICACION
---	----------	---	---	---	-----------	------------

C: indica que es una emulsión bituminosa catiónica.

% ligante: contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.

B: indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico

P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.

F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.

rotura: número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1. aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:

ADH riego de adherencia

TER riego de adherencia (termoadherente)

CUR riego de curado

IMP riego de imprimación

MIC microaglomerado en frío

REC reciclado en frío



A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 213.1 y 213.2, según corresponda.

De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 213.3 ó 213.4, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4ADH C60B3 ADH	Riegos de adherencia
C60B4TER C60B3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF5 IMP	Riegos de imprimación
C50BF5 IMP	Riegos de imprimación
C60B4CUR C60B3 CUR	Riegos de curado
C60B5MIC C60B6 MIC	Microaglomerados en frío
C60B7REC C60B6 REC	Reciclados en frío

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
TENERIFE

Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

Tabla 213.1 Emulsiones catiónicas

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60BP4ADH C60BP3 ADH	Riegos de adherencia
C60BP4TER C60BP3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP5MIC C60BP6 MIC	Microaglomerados en frío

Tabla 213.2 Emulsiones catiónicas modificadas

Denominación UNE 13808			C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominación anterior (*)			ECR-1		ECR-1	ECL-1	ECL-1	ECL-2d	ECL-2b
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original						
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)						
Polaridad de partículas	1430		Positiva (Clase 2)						
Índice de rotura	13075-1		70-103(1) Clase 4	70-103(3) Clase 4	70-103(4) Clase 4	120-180 Clase 5	≥120-180 Clase 5	120-180(6) Clase 5	≥220(8) Clase 7
Contenido de ligante (Por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	48-52 Clase 3	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5
Contenido de aceite destilado	1431	%	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	≤10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	12846	s	35-80(2) Clase 4	35-80(2) Clase 4	35-80(2) Clase 4	15-45(5) Clase 3	15-45(5) Clase 3	15-45(5) Clase 3	15-45(5) Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7d)	12847	%	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤5 Clase 2	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

Tabla 213.3.a Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428

- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

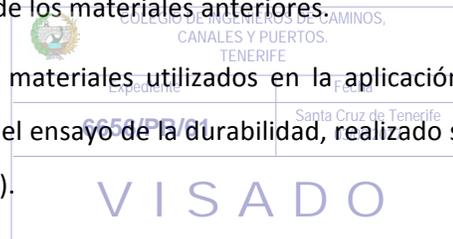
En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción.

### Artículo 2.3. Marcas viales

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

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

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



El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, además de sus proporciones de mezcla, la clase de material más adecuado en cada caso de acuerdo con el apartado 700.3.2 del presente artículo.

Además, definirá la necesidad de aplicar marcas viales de tipo 2 siempre que lo requiera una mejora adicional de la seguridad vial y, en general, en todos aquellos tramos donde el número medio de días de lluvia al año sea mayor de cien (100).

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.



**REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800**

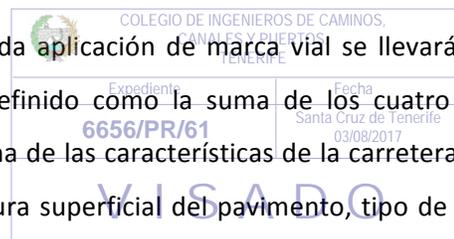
En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

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.

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).



Característica	Valor individual de cada característica					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas Símbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN-1824 275	Baja H < 0,7	Media 0,7 < H < 1,0	-	Alta H > 1,0	-	-
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a > 7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad 6,5 < a < 7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a < 6,5	Carreteras de calzada única y mala visibilidad a cualquiera	-
IMD	< 5.000	5.000-10.000	10.000-20.000	> 20.000	Expediente	Fecha

Tabla 700.1 Valores individuales de cada característica de la carretera a utilizar en el cálculo del "factor de desgaste"

Obteniendo el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en tabla 700.2.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4 -9	Pinturas
10 - 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.

Tabla 700.2 Clase de material

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 presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para el correspondiente intervalo del "factor de desgaste" en base al Criterio definido en la tabla 700.3.

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

Tabla 700.3 Requisito de durabilidad en función del factor de desgaste

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.

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.

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.

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					VALOR SRT
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXION (*) (RL/mcd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>2</sup> )			FACTOR DE LUMINANCIA (B)		
	30 DIAS	180 DIAS	730 DIAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGON	
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	45
TEMPORAL (color amarillo)	150			0,20		45

Tabla 700.4 Valores mínimos de las características esenciales exigidas para cada tipo de marca vial

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 (700.11) 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 700.6.

### CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### Artículo 3.1. Condiciones generales

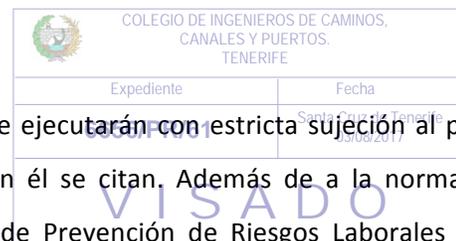
Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente pliego de prescripciones y a las normas oficiales que en él se citan. Además de a la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y al RD 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en el presente pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

#### Artículo 3.2. Replanteos

Se levantará un Acta de Comprobación de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes antes del inicio de las obras, y en todo caso, antes de un mes desde la formalización del contrato (Art. 229 del TRLCSP)



### Artículo 3.3. Instalaciones, medios y obras auxiliares

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del proyecto objeto de estas prescripciones. Así mismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos. Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla la normativa que le sea de aplicación.

### Artículo 3.4. Limpieza de la obra

Es obligación del Contratista mantener siempre la obra en buenas condiciones de limpieza así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra retirará todas las instalaciones provisionales.

### Artículo 3.5. Demoliciones

Dichas operaciones se realizarán con las precauciones debidas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6650/PK/61	03/08/2017
VISADO	

Se ha elegido como método de demolición preferente el fresado, que consiste en la eliminación parcial del firme para su posterior reposición. También se demolerá y se realizará la excavación correspondiente según se señala en la descripción de los trabajos a llevar a cabo.

El material obtenido en esta operación se transportará a vertedero o gestor de residuos autorizado, salvo una proporción que será destinada en la ejecución de la capa intermedia del nuevo firme.

### Artículo 3.6. Mezclas bituminosas.

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1.

Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes.

Para ello, a la designación establecida en la UNE-EN 13108-1, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tamaño máximo de árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa,

respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá por lo tanto el esquema siguiente:



Donde:

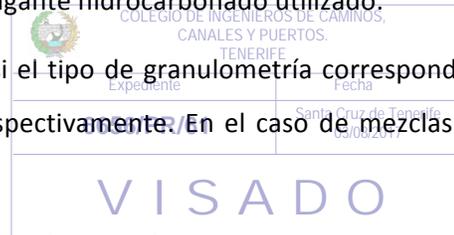
AC: indica que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.

D: es el tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por cien (90% y 100%) del total del árido.

surf/bin/base: se indicará con estas abreviaturas si la mezcla se va a emplear en capa de rodadura, intermedia o base, respectivamente.

Ligante: se debe incluir la designación del tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.

Granulometría: se indicará con la letra D, S o G si el tipo de granulometría corresponde a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G) respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.



El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según la tabla 542.10.

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(**)
		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

Tabla 542.10 Tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa

Capa intermedia AC 22 bin S R25: 5 y 7 cm. Admite hasta un 25% del árido procedente de las demoliciones.

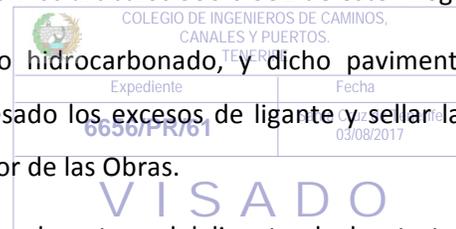
Capa de rodadura AC 16 surf D: 5 cm.

Capa de rodadura AC 22 surf S: 7 y 8 cm.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto 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 tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia según corresponda dependiendo de su naturaleza, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 de este Pliego.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las 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.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11, según el tipo de mezcla y de capa.

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

Tabla 542.11 Dotación mínima de ligante hidrocarbonado

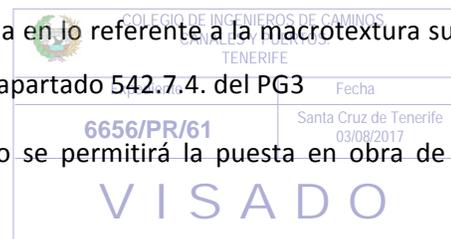
La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 °C).

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.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 542.7.4. del PG3

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:



- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 °C). 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 de compactación 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 (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

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.

Así mismo y conforme al Art. 542 del PG-3 en su apartado 542.2.3.1. se indica que en la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias podrá emplearse el material procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al 15% de la masa total de la mezcla empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2. y siguiendo lo establecido en el 542.5.4 de este artículo.
- En proporciones superiores al 15% y hasta el 60% de la masa total de la mezcla siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente PG-4.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, PUENTES Y TUNELAJE DE TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISA DO

### Artículo 3.7 Marcas Viales

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.

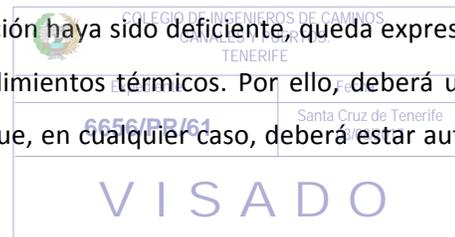
La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares 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.

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

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).

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.

### Artículo 3.8. Gestión de residuos

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

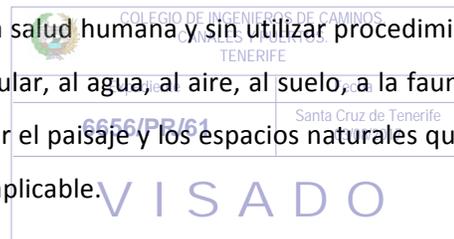
El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los

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

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.



Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, en función de las características de los residuos que alberguen, de forma que los trabajadores conozcan dónde deben depositar los residuos.

En el caso de residuos peligrosos que se generen en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, según el artículo 17 de la Ley 22/2011, el productor de los mismos deberá:

- Separarlos adecuadamente y no mezclarlos, evitando aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

Una proporción de los materiales procedente del fresado se destinarán a la formación de la capa

intermedia del firme a rehabilitar tal y como se describe en el proyecto.

## CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### Artículo 4.1. Condiciones generales de valoración

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este pliego, que figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructuras, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista.

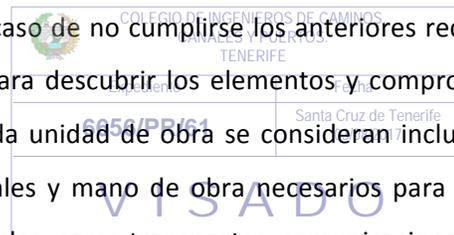
En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán por cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción. En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos y patentes, etc., siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el presupuesto. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, como excedente de los precios consignados, por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con refino, pintura, herrajes, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figuren determinados en los cuadros de precios o mediciones.

### Artículo 4.2. Obras no especificadas en este capítulo

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 y siguiendo las directrices establecidas por el Director de Obra, siempre dentro de las normas de buena práctica usualmente consideradas.

Su valoración se realizará en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra,



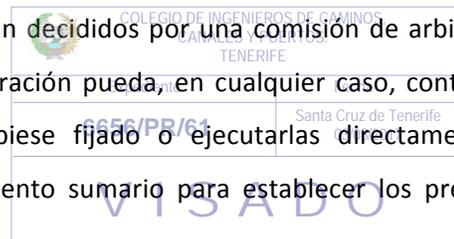


según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y con lo establecido en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

#### **Artículo 4.3. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato**

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio fijado, deberá continuar la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La composición de la comisión de arbitraje y el procedimiento sumario para establecer los precios se regularán reglamentariamente.



#### **Artículo 4.4. Consideraciones generales sobre la medición de las obras**

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista



y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

#### Artículo 4.5. Relaciones valoradas y certificaciones

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este pliego.

Con los datos de las mismas la Dirección de Obra preparará las certificaciones. La tramitación de certificaciones y en su caso las incidencias que pudieran surgir con el Contratista se realizarán según el artículo 232 del TRLCSP, los artículos 136 y 142 del RGC y las cláusulas 47 y 48 del PCAG.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección de Obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan expidiendo mensualmente en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan lo son a buena cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer de forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

#### Artículo 4.6. Abono de Seguridad y Salud

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, el Contratista queda obligado a elaborar un plan de seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en el citado estudio (Art. 7 del RD 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción)

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud (o en su caso Estudio Básico) 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.

#### Artículo 4.7. Demoliciones

El fresado de pavimento existente, se abonará por metros cuadrado y por centímetro en toda la

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

longitud. El precio se recoge en el cuadro de precios número uno (CP N°1) e incluye el barrido, la carga del material, su transporte a vertedero o gestor autorizado y el canon de vertido.

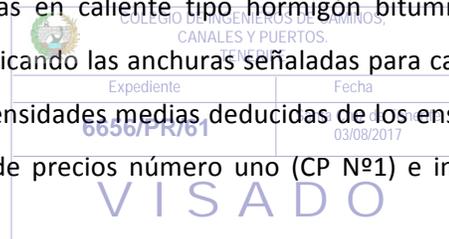
La excavación de material en calzada se abonará por metros cúbicos según el precio que se recoge en cuadro de precios número uno (CP N°1).

#### **Artículo 4.8. Riegos y Mezclas Bituminosas en Caliente**

La emulsión bituminosa empleada tanto en riegos de imprimación como de adherencia se abonará por m<sup>2</sup> realmente ejecutado. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión. El precio se recoge en el cuadro de precios número uno (CP N°1).

Se aplicará una dotación mínima de 1,2-1,5 Kg/m<sup>2</sup> para los riegos de imprimación y de 06-09 Kg/m<sup>2</sup> para los de adherencia.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. El precio se recoge en el cuadro de precios número uno (CP N°1) e incluye la realización de juntas con medios mecánicos o manuales.



#### **Artículo 4.9 Marcas Viales**

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento. El precio se recoge en el cuadro de precios número uno (CP N°1).

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

#### **Artículo 4.10 Otras unidades**

Las restantes unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego y que figuren en los documentos del proyecto, se ajustarán a lo que se define en ellos a lo que sobre el particular ordene el Director de las obras y, serán de abono si son realizadas de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, con los precios que para las mismas se marquen en el Cuadro de Precios N° 1 (CP N°1).

## CAPITULO 5. DISPOSICIONES GENERALES

### Artículo 5.1. Contradicciones, omisiones y errores en los documentos del proyecto

En caso de contradicción entre los planos y el pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por la Dirección de Obra como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del replanteo.

### Artículo 5.2. Plazo de ejecución

El Contratista comenzará las obras al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo o desde la notificación por parte de la Dirección de Obra de la autorización para el comienzo de las obras. El plazo de obra previsto es de OCHO (8) SEMANAS.



### Artículo 5.3. Equipos y maquinaria

El Contratista quedará obligado a situar en la obra los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que la Dirección de Obra considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

### Artículo 5.4. Subcontratistas

El adjudicatario o Contratista principal podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de Obra y no supere el porcentaje máximo de subcontratación establecido en el Art. 227 del TRLCSP.

El Contratista principal y adjudicatario será siempre el responsable ante la Dirección de los trabajos efectuados por subcontrato o destajo.

El Director de Obra podrá decidir la exclusión de los subcontratistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de los trabajos.

#### Artículo 5.5. Materiales

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra salvo lo que disponga en contrario el presente pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el pliego de prescripciones técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección de Obra.

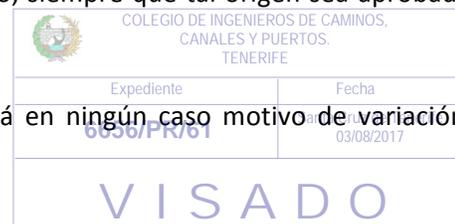
El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite la Dirección de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

#### Artículo 5.6. Señalización de las obras

El Contratista viene obligado a cumplir todo lo previsto en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

El Contratista adquirirá e instalará todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de éstos, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones; las modificará de acuerdo con la marcha de las obras y las desmontará y retirará cuando no sean necesarias, todo ello según lo recogido en la I.C. 8.3 Señalización de Obras y el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas publicado por el Ministerio de Fomento.





El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalaciones de señales complementarias o modificación de las que haya instalado, incluso iluminación con semáforos portátiles.

#### Artículo 5.7. Recepción

Terminadas las obras con arreglo a las condiciones prescritas y a satisfacción de la Administración, se llevará a cabo la recepción provisional de las mismas de acuerdo con lo previsto en los artículos 222 y 235 del TRLCSP.

Si en las obras se hubieran apreciado defectos de calidad o de ejecución, asientos u otras imperfecciones el Contratista deberá repararlas o sustituir a su costa las partes o elementos no satisfactorios a juicio del Director de Obra.

#### Artículo 5.8. Plazo de garantía

El plazo de garantía se establece en un (1) año, a partir de la fecha de recepción, a menos que figure otro plazo en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

En Santa Cruz de Tenerife, agosto de 2017

El director del proyecto

La autora del proyecto

Leonardo Santamaría Mediavilla

María Yanira Carballo Martín

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

# DOCUMENTO Nº 4

## PRESUPUESTO

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE</p>	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	



REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL P.K. 3+300 Y EL P.K. 5+800

**ÍNDICE DEL PRESUPUESTO**

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS GENERALES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

# MEDICIONES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>1.1</b>	<b>M</b>	<b>Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Inicio tramo	1	5,00			5,00	
		Final tramo	1	7,10			7,10	
		PK-3+985 a PK-4+015 Tramo REP (inicial y final)	2	5,90			11,80	
							23,90	23,90
							<b>Total m .....:</b>	<b>23,90</b>
<b>1.2</b>	<b>M²</b>	<b>Demolición de pavimento de mezcla bituminosa por medios mecánicos, incluso medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90		177,00	
							177,00	177,00
							<b>Total m² .....:</b>	<b>177,00</b>
<b>1.3</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso retirada del material, refino y compactación del fondo de la excavación. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90	0,40	70,80	
							70,80	70,80
							<b>Total m3 .....:</b>	<b>70,80</b>
<b>1.4</b>	<b>M²... M²xcm.</b>	<b>Fresado mecánico de pavimento de hormigón asfáltico, incluso barrido mecánico/manual de la superficie. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+300 a PK-3+985	1	685,00	5,60	7,00	26.852,00	
		PK-4+015 a PK-4+200	1	185,00	6,00	7,00	7.770,00	
		PK-4+200 a PK-4+700	1	500,00	5,30	4,00	10.600,00	
		PK-4+700 a PK-5+400	1	700,00	6,20	5,00	21.700,00	
		PK-5+400 a PK-5+800	1	400,00	7,10	3,00	8.520,00	
							75.442,00	75.442,00
							<b>Total m²xcm .....:</b>	<b>75.442,00</b>



**Presupuesto parcial nº 2 FIRMES**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>2.1</b>	<b>M2</b>	<b>Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica termoadherente tipo C60BP3 TER (1.2 kg/m2), incluso barrido previo, preparación de la superficie y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+300 a PK-3+985	2	685,00	5,60		7.672,00	
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90		177,00	
		PK-4+015 a PK-4+200	2	185,00	6,00		2.220,00	
		PK-4+200 a PK-4+700	1	500,00	5,30		2.650,00	
		PK-4+700 a PK-5+400	2	700,00	6,20		8.680,00	
		PK-5+400 a PK-5+800	1	400,00	7,10		2.840,00	
							24.239,00	24.239,00
							<b>Total m2 .....</b>	<b>24.239,00</b>
<b>2.2</b>	<b>M²</b>	<b>Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF5 IMP (1.2 kg/m2) , incluso aportación de arena (3 Tn por Tn de riego) y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90		177,00	
							177,00	177,00
							<b>Total m² .....</b>	<b>177,00</b>
<b>2.3</b>	<b>M3</b>	<b>Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, constituido por suelo seleccionado con CBR&gt;20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), fisuración y compactado al 100% del P.M. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90	0,30	53,10	
							53,10	53,10
							<b>Total m3 .....</b>	<b>53,10</b>
<b>2.4</b>	<b>Tn</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70 D, 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. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+300 a PK-3+985	2,4	685,00	5,60	0,05	460,32	
		PK-3+985 a PK-4+015	2,4	30,00	5,90	0,05	21,24	
		PK-4+015 a PK-4+200	2,4	185,00	6,00	0,05	133,20	
		PK-4+700 a PK-5+400	2,4	700,00	6,20	0,05	520,80	
		PK-5+400 a PK-5+800	2,4	400,00	7,10	0,08	545,28	
							1.680,84	1.680,84
							<b>Total tn .....</b>	<b>1.680,84</b>
<b>2.5</b>	<b>Tn</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-4+200 a PK-4+700	2,35	500,00	5,30	0,07	435,93	
							435,93	435,93
							<b>Total tn .....</b>	<b>435,93</b>

**Presupuesto parcial nº 2 FIRMES**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.6	Tn	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+300 a PK-3+985	2,35	685,00	5,60	0,07	631,02	
		PK-3+985 a PK-4+015	2,35	30,00	5,90	0,05	20,80	
		PK-4+015 a PK-4+200	2,35	185,00	6,00	0,07	182,60	
		PK-4+700 a PK-5+400	2,35	700,00	6,20	0,05	509,95	
							<u>1.344,37</u>	<u>1.344,37</u>
							<b>Total tn .....</b>	<b>1.344,37</b>
2.7	Ud	<b>Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tapa telefonía PK-4+482	1				1,00	
		Tapa alumbrado PK-4+882	1				1,00	
							<u>2,00</u>	<u>2,00</u>
							<b>Total ud .....</b>	<b>2,00</b>



**Presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	M	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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	800,00			800,00	
							800,00	800,00
							<b>Total m .....:</b>	<b>800,00</b>
3.2	M	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1.200,00			1.200,00	
							1.200,00	1.200,00
							<b>Total m .....:</b>	<b>1.200,00</b>
3.3	M	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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2.500,00			5.000,00	
							5.000,00	5.000,00
							<b>Total m .....:</b>	<b>5.000,00</b>
3.4	M <sup>2</sup>	Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcidica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Paso de peatones	1	20,00			20,00	
		Símbolos y letras	1	43,00			43,00	
		Cebreado en amarillo	1	12,00			12,00	
							75,00	75,00
							<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>75,00</b>


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE**

Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017

VISADO

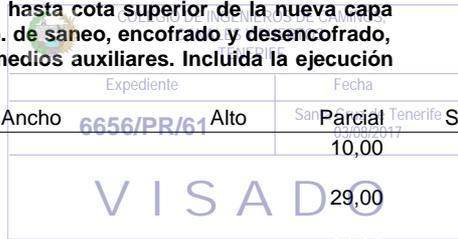
**Presupuesto parcial nº 4 DRENAJE**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>4.1</b>	<b>M</b>	<b>Reposición de cuneta existente de hormigón HM-20/B/20/IIIa ,incluso demolición de cuneta actual y excavación de zanja y preparación de caja. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+630 al PK-3+775 margen izquierdo	1	145,00			145,00	
		PK-3+715 al PK-3+775 margen derecho	1	60,00			60,00	
		PK-3+780 al PK-3+811 margen izquierdo	1	31,00			31,00	
		PK-3+851 al PK-4+167 margen izquierdo	1	316,00			316,00	
							<u>552,00</u>	<u>552,00</u>
							<b>Total m .....:</b>	<b>552,00</b>
<b>4.2</b>	<b>M²</b>	<b>Salvacunetas hormigón visto, de acceso a entradas por cuneta realizado con tubería de P.V.C. SN-8, DN-315 mm, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba. Losa de de hormigón HA-25/B/20/IIIa de 20 cm de espesor, incluso mallazo ø 8 mm de 10 x 10 cm, incluso curado bajo lámina de plástico, terminado. Incluso excavación necesaria. Totalmente terminado.</b>						
			Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+689 margen derecho	1	2,50	0,30		0,75	
		PK-3+921 margen izquierdo	1	2,80	0,30		0,84	
		PK-4+010 margen izquierdo	1	2,80	0,30		0,84	
							<u>2,43</u>	<u>2,43</u>
							<b>Total m² .....:</b>	<b>2,43</b>



**Presupuesto parcial nº 5 BARRERAS DE PROTECCIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
<b>5.1</b>	<b>M</b>	<b>Barrera de seguridad mixta tipo metal-madera, ensayada según norma EN 1317-1-2, nivel de contención N2. Anclados a tierra con anclaje, postes verticales y terminales de barrera, incluso retirada de barrera acutal y p.p. de tornillería, separadores y terminales, etc. Totalmente terminada.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reposición						
		PK-5+109 al PK-5+163 margen derecho	1	54,00			54,00	
		PK-5+376 al PK-5+424 margen derecho	1	48,00			48,00	
		PK-5+458 al PK-5+546 margen derecho	1	88,00			88,00	
		Sustitución						
		PK-4+882 al PK-4+919 margen derecho	1	37,00			37,00	
		PK-4+933 al PK-5+000 margen derecho	1	59,00			59,00	
							<u>286,00</u>	<u>286,00</u>
		<b>Total m .....</b>						<b>286,00</b>
<b>5.2</b>	<b>M</b>	<b>Barrera de hormigón (tipo malecón), incluso pintura impermeabilizante, aplomado, nivelado, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. Totalmente terminado, incluso retirada de la barrera existente.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+315 al PK-3+522 margen izquierdo	1	207,00			207,00	
		PK-3+632 al PK-3+766 margen izquierdo	1	134,00			134,00	
							<u>341,00</u>	<u>341,00</u>
		<b>Total m .....</b>						<b>341,00</b>
<b>5.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Recrecio de barreras de hormigón existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, picado y vertido de hormigón, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de barrera existente y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-4+473 al PK-4+483 margen derecho	1	10,00			10,00	
		PK-4+663 al PK-4+692 margen derecho	1	29,00			29,00	
		PK-4+756 al PK-4+780 margen derecho	1	24,00			24,00	
		PK-4+231 al PK-4+276 margen derecho	1	45,00			45,00	
							<u>108,00</u>	<u>108,00</u>
		<b>Total ud .....</b>						<b>108,00</b>
<b>5.4</b>	<b>M³</b>	<b>Hormigón HM-20/B/20/IIIa, en obras de hormigón en masa, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucciones EHE, incluso p.p. de limpieza de fondos y encofrado a una cara para dejar visto, vibrado y curado. Medido en volumen ejecutado.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+315 al PK-3+522 margen izquierdo	1	207,00	0,50	2,00	207,00	
		PK-3+632 al PK-3+766 margen izquierdo	1	134,00	0,50	2,00	134,00	
							<u>341,00</u>	<u>341,00</u>
		<b>Total m³ .....</b>						<b>341,00</b>



**Presupuesto parcial nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.1	Tn	<b>Carga con medios mecánicos y transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso canon de vertido.</b>						
			Uds.	Tn	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Material procedente de demolición y fresado	1	2.186,83			2.186,83	
		Deducir material utilizado en capa intermedia de firme	-1	143,02			-143,02	
							2.043,81	2.043,81
							<b>Total tn .....:</b>	<b>2.043,81</b>



**Presupuesto parcial nº 7 DESVÍOS DE TRÁFICO**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
7.1	Ud	Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico y cortes de tráfico en horario diurno y/o nocturno. Incluida toda la señalización, equipos, materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la correcta señalización de trabajos, desvíos y cortes de tráfico según las instrucciones del Director de Obras.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			40				40,00	
							40,00	40,00
							<b>Total ud .....:</b>	<b>40,00</b>

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
V I S A D O	

**Presupuesto parcial nº 8 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
8.1	Ud	Equipos de seguridad y salud según presupuesto de seguridad y salud del anejo correspondiente al ESS.	
			<b>Total Ud .....: 1,00</b>

SANTA CRUZ DE TENERIFE. AGOSTO 2017  
I.C.C.P.

MARÍA YANIRA CARBALLO MARTÍN

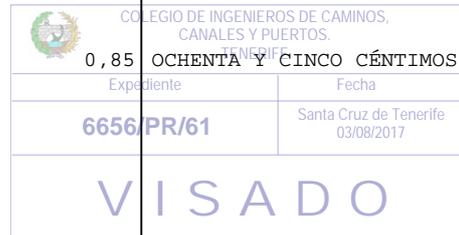
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	m <sup>2</sup> Demolición de pavimento de mezcla bituminosa por medios mecánicos, incluso medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	10,73	DIEZ EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
2	m <sup>2</sup> 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.	8,64	OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3	m <sup>3</sup> Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), fisuración y compactado al 100% del P.M. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	35,34	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4	m <sup>2</sup> Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF5 IMP (1.2 kg/m <sup>2</sup> ) , incluso aportación de arena (3 Tn por Tn de riego) y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	0,84	OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5	m <sup>2</sup> Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica termoadherente tipo C60BP3 TER (1.2 kg/m <sup>2</sup> ), incluso barrido previo, preparación de la superficie y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	0,85	OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6	ud Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	44,88	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7	ud Recrecido de barreras de hormigón existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, picado y vertido de hormigón, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de barrera existente y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	52,04	CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
8	tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70 D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m <sup>3</sup> . Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	74,00	SETENTA Y CUATRO EUROS



**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9	tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	70,14	SETENTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
10	tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	72,32	SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
11	m Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	1,13	UN EURO CON TRECE CÉNTIMOS
12	m²xcm M²xcm. Fresado mecánico de pavimento de hormigón asfáltico, incluso barrido mecánico/manual de la superficie. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	0,55	CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13	m3 Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso retirada del material, refinado y compactación del fondo de la excavación. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	13,27	TRECE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
14	m 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.	0,44	CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15	m Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (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.	0,46	CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
16	ud Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico y cortes de tráfico en horario diurno y/o nocturno. Incluida toda la señalización, equipos, materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la correcta señalización de trabajos, desvíos y cortes de tráfico según las instrucciones del Director de Obras.	456,82	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
17	Ud Equipos de seguridad y salud según presupuesto de seguridad y salud del anejo correspondiente al ESS.	3.116,98	TRES MIL CIENTO DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
13/27	Santa Cruz de Tenerife 03/06/2017
<h1 align="center">VISADO</h1>	

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
18	m³ Hormigón HM-20/B/20/IIIa, en obras de hormigón en masa, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucciones EHE, incluso p.p.de limpieza de fondos y encofrado a una cara para dejar visto, vibrado y curado. Medido en volumen ejecutado.	168,94	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
19	m Barrera de hormigón (tipo malecón), incluso aplomado, nivelado, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. Totalmente terminado, incluso retirada de la barrera existente.	103,54	CIENTO TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
20	m 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.	0,69	SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
21	m Reposición de cuneta existente de hormigón HM-20/B/20/IIIa, incluso demolición de cuneta actual y excavación de zanja y preparación de caja. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	36,21	TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
22	tn Carga con medios mecánicos y transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso canon de vertido.	11,16	ONCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
23	m² Salvacunetas hormigón visto, de acceso a entradas por cuneta realizado con tubería de P.V.C. SN-8, DN-315 mm, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba. Losa de hormigón HA-25/B/20/IIIa de 20 cm de espesor, incluso mallazo ø 8 mm de 10 x 10 cm, incluso curado bajo lámina de plástico, terminado. Incluso excavación necesaria. Totalmente terminado.	53,20	CINCUENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
24	m Barrera de seguridad mixta tipo metal-madera, ensayada según norma EN 1317-1-2, nivel de contención N2. Anclados a tierra con anclaje, postes verticales y terminales de barrera, incluso retirada de barrera actual y p.p. de tornillería, separadores y terminales, etc. Totalmente terminada.	112,70	CIENTO DOCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS



SANTA CRUZ DE TENERIFE. AGOSTO 2017  
I.C.C.P.

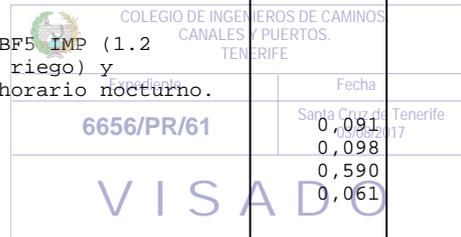
MARÍA YANIRA CARBALLO MARTÍN

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	m <sup>2</sup> de Demolición de pavimento de mezcla bituminosa por medios mecánicos, incluso medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares	2,863 7,351 0,516	10,73
2	m <sup>2</sup> de 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 Maquinaria Materiales Medios auxiliares	4,058 2,482 1,448 0,652	8,64
3	m <sup>3</sup> de Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), fisuración y compactado al 100% del P.M. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	5,288 6,798 20,589 2,665	35,34
4	m <sup>2</sup> de Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF5 IMP (1.2 kg/m <sup>2</sup> ) , incluso aportación de arena (3 Tn por Tn de riego) y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	0,091 0,098 0,590 0,061	0,84
5	m <sup>2</sup> de Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica termoadherente tipo C60BP3 TER (1.2 kg/m <sup>2</sup> ), incluso barrido previo, preparación de la superficie y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	0,211 0,169 0,405 0,065	0,85
6	ud de Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	22,622 3,314 15,377 3,567	44,88



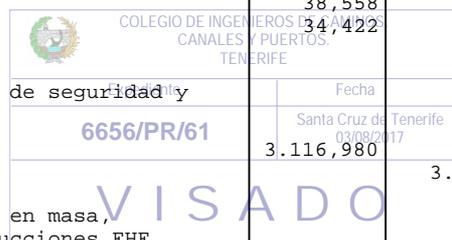
## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7	ud de Recrecido de barreras de hormigón existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, picado y vertido de hormigón, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de barrera existente y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.		
	Mano de obra	25,266	
	Maquinaria	7,289	
	Materiales	15,377	
	Medios auxiliares	4,108	
			52,04
8	tn de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70 D, 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. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.		
	Mano de obra	8,000	
	Maquinaria	22,104	
	Materiales	36,399	
	Medios auxiliares	7,497	
			74,00
9	tn de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.		
	Mano de obra	7,816	
	Maquinaria	20,900	
	Materiales	34,325	
	Medios auxiliares	7,099	
			70,14
10	tn de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.		
	Mano de obra	9,781	
	Maquinaria	20,900	
	Materiales	34,325	
	Medios auxiliares	7,314	
			72,32
11	m de Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.		
	Mano de obra	0,672	
	Maquinaria	0,371	
	Medios auxiliares	0,087	
			1,13
12	m <sup>2</sup> xcm de M <sup>2</sup> xcm. Fresado mecánico de pavimento de hormigón asfáltico, incluso barrido mecánico/manual de la superficie. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.		
	Mano de obra	0,168	
	Maquinaria	0,343	
	Medios auxiliares	0,039	
			0,55
13	m3 de Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso retirada del material, refino y compactación del fondo de la excavación. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.		
	Mano de obra	3,896	
	Maquinaria	8,198	
	Medios auxiliares	1,176	
			13,27



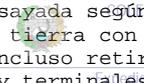
## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
14	m de 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 Maquinaria Materiales Medios auxiliares	0,160 0,054 0,190 0,036	0,44
15	m de Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (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 Maquinaria Materiales Medios auxiliares	0,160 0,054 0,206 0,040	0,46
16	Ud de Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico y cortes de tráfico en horario diurno y/o nocturno. Incluida toda la señalización, equipos, materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la correcta señalización de trabajos, desvíos y cortes de tráfico según las instrucciones del Director de Obras. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	314,960 68,880 38,558 34,422	456,82
17	Ud de Equipos de seguridad y salud según presupuesto de seguridad y salud del anejo correspondiente al ESS. Sin descomposición	3.116,980	3.116,98
18	m³ de Hormigón HM-20/B/20/IIIa, en obras de hormigón en masa, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucciones EHE, incluso p.p.de limpieza de fondos y encofrado a una cara para dejar visto, vibrado y curado. Medido en volumen ejecutado. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	60,437 2,980 100,084 5,439	168,94
19	m de Barrera de hormigón (tipo malecón), incluso aplomado, nivelado, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. Totalmente terminado, incluso retirada de la barrera existente. Mano de obra Materiales Medios auxiliares	39,075 61,449 3,016	103,54
20	m de 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 Maquinaria Materiales Medios auxiliares	0,213 0,101 0,353 0,023	0,69



**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
21	m de Reposición de cuneta existente de hormigón HM-20/B/20/IIIa ,incluso demolición de cuneta actual y excavación de zanja y preparación de caja. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.  Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	8,782 1,346 24,917 1,165	36,21
22	tn de Carga con medios mecánicos y transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso canon de vertido.  Maquinaria Medios auxiliares	10,833 0,327	11,16
23	m² de Salvacunetas hormigón visto, de acceso a entradas por cuneta realizado con tubería de P.V.C. SN-8, DN-315 mm, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba. Losa de de hormigón HA-25/B/20/IIIa de 20 cm de espesor, incluso mallazo ø 8 mm de 10 x 10 cm, incluso curado bajo lámina de plástico, terminado. Incluso excavación necesaria. Totalmente terminado.  Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	21,420 0,248 29,905 1,627	53,20
24	m de Barrera de seguridad mixta tipo metal-madera, ensayada según norma EN 1317-1-2, nivel de contención N2. Anclados a tierra con anclaje, postes verticales y terminales de barrera, incluso retirada de barrera acutal y p.p. de tornillería, separadores y terminales, etc. Totalmente terninada.  Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	9,426 0,224 99,389 3,661	112,70

  
 INSTITUTO DE INGENIEROS DE CAMINOS  
 CANALES Y PUERTOS.  
 TENERIFE

6656/PR/61	Fecha
	Santa Cruz de Tenerife
	03/08/2017

**VISA**

SANTA CRUZ DE TENERIFE. AGOSTO 2017  
I.C.C.P.

MARÍA YANIRA CARBALLO MARTÍN

# PRESUPUESTOS GENERALES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>1.1</b>	<b>M</b>	<b>Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Inicio tramo	1	5,00			5,00	
		Final tramo	1	7,10			7,10	
		PK-3+985 a PK-4+015	2	5,90			11,80	
		Tramo REP (inicial y final)						
							23,90	23,90
		<b>Total m .....</b>			<b>23,90</b>		<b>1,13</b>	<b>27,01</b>
<b>1.2</b>	<b>M²</b>	<b>Demolición de pavimento de mezcla bituminosa por medios mecánicos, incluso medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90		177,00	
							177,00	177,00
		<b>Total m² .....</b>					<b>177,00</b>	<b>1.899,21</b>
<b>1.3</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso retirada del material, refino y compactación del fondo de la excavación. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90	0,40	70,80	
							70,80	70,80
		<b>Total m3 .....</b>					<b>70,80</b>	<b>939,52</b>
<b>1.4</b>	<b>M... M³xcm.</b>	<b>Fresado mecánico de pavimento de hormigón asfáltico, incluso barrido mecánico/manual de la superficie. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+300 a PK-3+985	1	685,00	5,60	7,00	26.852,00	
		PK-4+015 a PK-4+200	1	185,00	6,00	7,00	7.770,00	
		PK-4+200 a PK-4+700	1	500,00	5,30	4,00	10.600,00	
		PK-4+700 a PK-5+400	1	700,00	6,20	5,00	21.700,00	
		PK-5+400 a PK-5+800	1	400,00	7,10	3,00	8.520,00	
							75.442,00	75.442,00
		<b>Total m³xcm .....</b>					<b>75.442,00</b>	<b>41.493,10</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES :</b>						<b>44.358,84</b>

**Presupuesto parcial nº 2 FIRMES**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
<b>2.1</b>	<b>M2</b>	<b>Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica termoadherente tipo C60BP3 TER (1.2 kg/m2), incluso barrido previo, preparación de la superficie y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		PK-3+300 a PK-3+985	2	685,00	5,60		7.672,00		
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90		177,00		
		PK-4+015 a PK-4+200	2	185,00	6,00		2.220,00		
		PK-4+200 a PK-4+700	1	500,00	5,30		2.650,00		
		PK-4+700 a PK-5+400	2	700,00	6,20		8.680,00		
		PK-5+400 a PK-5+800	1	400,00	7,10		2.840,00		
							24.239,00	24.239,00	
		<b>Total m2 .....</b>					<b>24.239,00</b>	<b>0,85</b>	<b>20.603,15</b>
<b>2.2</b>	<b>M²</b>	<b>Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF5 IMP (1.2 kg/m2) , incluso aportación de arena (3 Tn por Tn de riego) y extendido. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90		177,00		
							177,00	177,00	
		<b>Total m² .....</b>					<b>177,00</b>	<b>0,84</b>	<b>148,68</b>
<b>2.3</b>	<b>M3</b>	<b>Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, constituido por suelo seleccionado con CBR&gt;20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), fisuración y compactado al 100% del P.M. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		PK-3+985 a PK-4+015	1	30,00	5,90	0,30	53,10	53,10	
							53,10	53,10	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>53,10</b>	<b>35,34</b>	<b>1.876,55</b>
<b>2.4</b>	<b>Tn</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70 D, 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. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		PK-3+300 a PK-3+985	2,4	685,00	5,60	0,05	460,32		
		PK-3+985 a PK-4+015	2,4	30,00	5,90	0,05	21,24		
		PK-4+015 a PK-4+200	2,4	185,00	6,00	0,05	133,20		
		PK-4+700 a PK-5+400	2,4	700,00	6,20	0,05	520,80		
		PK-5+400 a PK-5+800	2,4	400,00	7,10	0,08	545,28		
							1.680,84	1.680,84	
		<b>Total tn .....</b>					<b>1.680,84</b>	<b>74,00</b>	<b>124.382,16</b>
<b>2.5</b>	<b>Tn</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		PK-4+200 a PK-4+700	2,35	500,00	5,30	0,07	435,93		
							435,93	435,93	
		<b>Total tn .....</b>					<b>435,93</b>	<b>72,32</b>	<b>31.526,46</b>


**GOBIERNO DE LAS ISLAS CANARIAS**  
 DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y PUERTOS  
 TENERIFE

Expediente: **6656/PR/61**  
 Santia: **03/08/2017**  
 Tenerife

**VISADO**

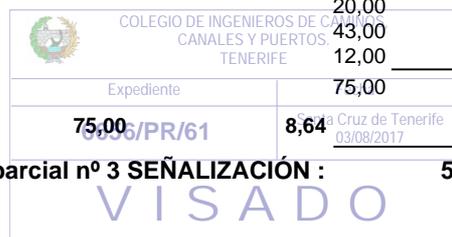
**Presupuesto parcial nº 2 FIRMES**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.6	Tn	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3. Permite hasta el 25% del árido proveniente del fresado. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+300 a PK-3+985	2,35	685,00	5,60	0,07	631,02	
		PK-3+985 a PK-4+015	2,35	30,00	5,90	0,05	20,80	
		PK-4+015 a PK-4+200	2,35	185,00	6,00	0,07	182,60	
		PK-4+700 a PK-5+400	2,35	700,00	6,20	0,05	509,95	
							1.344,37	1.344,37
		<b>Total tn .....</b>					<b>1.344,37</b>	<b>70,14</b>
								<b>94.294,11</b>
2.7	Ud	<b>Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tapa telefonía PK-4+482	1				1,00	
		Tapa alumbrado PK-4+882	1				1,00	
							2,00	2,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>2,00</b>	<b>44,88</b>
								<b>89,76</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 2 FIRMES :</b>						<b>272.920,87</b>



**Presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
3.1	M	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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	800,00			800,00	800,00	
<b>Total m .....:</b>							<b>800,00</b>	<b>0,44</b>	<b>352,00</b>
3.2	M	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	1.200,00			1.200,00	1.200,00	
<b>Total m .....:</b>							<b>1.200,00</b>	<b>0,46</b>	<b>552,00</b>
3.3	M	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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2	2.500,00			5.000,00	5.000,00	
<b>Total m .....:</b>							<b>5.000,00</b>	<b>0,69</b>	<b>3.450,00</b>
3.4	M <sup>2</sup>	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.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Paso de peatones	1	20,00			20,00		
		Símbolos y letras	1	43,00			43,00		
		Cebreado en amarillo	1	12,00			12,00		
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>							<b>75,00</b>	<b>75,00</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN :</b>							<b>75,00</b>	<b>8,64</b>	<b>648,00</b>



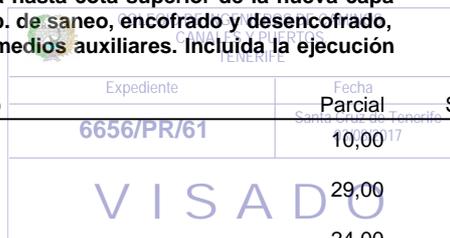
**Presupuesto parcial nº 4 DRENAJE**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
4.1	M	Reposición de cuneta existente de hormigón HM-20/B/20/Illa ,incluso demolición de cuneta actual y excavación de zanja y preparación de caja. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		PK-3+630 al PK-3+775 margen izquierdo	1	145,00			145,00		
		PK-3+715 al PK-3+775 margen derecho	1	60,00			60,00		
		PK-3+780 al PK-3+811 margen izquierdo	1	31,00			31,00		
		PK-3+851 al PK-4+167 margen izquierdo	1	316,00			316,00		
							552,00	552,00	
		<b>Total m .....</b>					<b>552,00</b>	<b>36,21</b>	<b>19.987,92</b>
4.2	M²	Salvacunetas hormigón visto, de acceso a entradas por cuneta realizado con tubería de P.V.C. SN-8, DN-315 mm, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba. Losa de de hormigón HA-25/B/20/Illa de 20 cm de espesor, incluso mallazo ø 8 mm de 10 x 10 cm, incluso curado bajo lámina de plástico, terminado. Incluso excavación necesaria. Totalmente terminado.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		PK-3+689 margen derecho	1	2,50	0,30		0,75		
		PK-3+921 marqen izquierdo	1	2,80	0,30		0,84		
		PK-4+010 margen izquierdo	1	2,80	0,30		0,84		
							2,43	2,43	
		<b>Total m² .....</b>					<b>2,43</b>	<b>53,20</b>	<b>129,28</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 4 DRENAJE :</b>							<b>20.117,20</b>		

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
V I S A D O	

**Presupuesto parcial nº 5 BARRERAS DE PROTECCIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
<b>5.1</b>	<b>M</b>	<b>Barrera de seguridad mixta tipo metal-madera, ensayada según norma EN 1317-1-2, nivel de contención N2. Anclados a tierra con anclaje, postes verticales y terminales de barrera, incluso retirada de barrera acutal y p.p. de tornillería, separadores y terminales, etc. Totalmente terminada.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reposición PK-5+109 al PK-5+163 margen derecho	1	54,00			54,00	
		PK-5+376 al PK-5+424 margen derecho	1	48,00			48,00	
		PK-5+458 al PK-5+546 margen derecho	1	88,00			88,00	
		Sustitución PK-4+882 al PK-4+919 margen derecho	1	37,00			37,00	
		PK-4+933 al PK-5+000 margen derecho	1	59,00			59,00	
							286,00	286,00
		<b>Total m .....</b>					<b>286,00</b>	<b>112,70</b>
								<b>32.232,20</b>
<b>5.2</b>	<b>M</b>	<b>Barrera de hormigón (tipo malecón), incluso aplomado, nivelado, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. Totalmente terminado, incluso retirada de la barrera existente.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+315 al PK-3+522 margen izquierdo	1	207,00			207,00	
		PK-3+632 al PK-3+766 margen izquierdo	1	134,00			134,00	
							341,00	341,00
		<b>Total m .....</b>					<b>341,00</b>	<b>103,54</b>
								<b>35.307,14</b>
<b>5.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Recricado de barreras de hormigón existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, picado y vertido de hormigón, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desencofrado, recuperación y colocación de barrera existente y demás medios auxiliares. Incluida la ejecución de los trabajos en horario nocturno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-4+473 al PK-4+483 margen derecho	1	10,00			10,00	
		PK-4+663 al PK-4+692 margen derecho	1	29,00			29,00	
		PK-4+756 al PK-4+780 margen derecho	1	24,00			24,00	
		PK-4+231 al PK-4+276 margen derecho	1	45,00			45,00	
							108,00	108,00
		<b>Total ud .....</b>					<b>108,00</b>	<b>52,04</b>
								<b>5.620,32</b>
<b>5.4</b>	<b>M³</b>	<b>Hormigón HM-20/B/20/IIIa, en obras de hormigón en masa, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucciones EHE, incluso p.p. de limpieza de fondos y encofrado a una cara para dejar visto, vibrado y curado. Medido en volumen ejecutado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PK-3+315 al PK-3+522 margen izquierdo	1	207,00	0,50	2,00	207,00	
		PK-3+632 al PK-3+766 margen izquierdo	1	134,00	0,50	2,00	134,00	
							341,00	341,00
		<b>Total m³ .....</b>					<b>341,00</b>	<b>168,94</b>
								<b>57.608,54</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 5 BARRERAS DE PROTECCIÓN :</b>								<b>130.768,20</b>



**Presupuesto parcial nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
6.1	Tn	<b>Carga con medios mecánicos y transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso canon de vertido.</b>						
			Uds.	Tn	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Material procedente de demolición y fresado	1	2.186,83			2.186,83	
		Deducir material utilizado en capa intermedia de firme	-1	143,02			-143,02	
							2.043,81	2.043,81
<b>Total tn .....:</b>				<b>2.043,81</b>			<b>11,16</b>	<b>22.808,92</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS :</b>								<b>22.808,92</b>



**Presupuesto parcial nº 7 DESVÍOS DE TRÁFICO**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico y cortes de tráfico en horario diurno y/o nocturno. Incluida toda la señalización, equipos, materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la correcta señalización de trabajos, desvíos y cortes de tráfico según las instrucciones del Director de Obras.			
			Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			40	40,00	
				40,00	40,00
			<b>Total ud .....:</b>	<b>40,00</b>	<b>456,82</b>
					<b>18.272,80</b>
			<b>Total presupuesto parcial nº 7 DESVÍOS DE TRÁFICO :</b>		<b>18.272,80</b>

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<h1>VISADO</h1>	

**Presupuesto parcial nº 8 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
8.1	Ud	Equipos de seguridad y salud según presupuesto de seguridad y salud del anejo correspondiente al ESS.			
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,00</b>	<b>3.116,98</b>	<b>3.116,98</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 8 SEGURIDAD Y SALUD :</b>					<b>3.116,98</b>

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
V I S A D O	

## Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES	44.358,84
2 FIRMES	272.920,87
3 SEÑALIZACIÓN	5.002,00
4 DRENAJE	20.117,20
5 BARRERAS DE PROTECCIÓN	130.768,20
6 GESTIÓN DE RESIDUOS	22.808,92
7 DESVÍOS DE TRÁFICO	18.272,80
8 SEGURIDAD Y SALUD	3.116,98
<b>Total .....</b>	<b>517.365,81</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **QUINIENTOS DIECISIETE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.**

SANTA CRUZ DE TENERIFE. AGOSTO 2017  
I.C.C.P.

MARÍA YANIRA CARBALLO MARTÍN

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

# RESUMEN DEL PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
<b>6656/PR/61</b>	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	

Proyecto: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-373 EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL ...

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
1 DEMOLICIONES .....	44.358,84
2 FIRMES .....	272.920,87
3 SEÑALIZACIÓN .....	5.002,00
4 DRENAJE .....	20.117,20
5 BARRERAS DE PROTECCIÓN .....	130.768,20
6 GESTIÓN DE RESIDUOS .....	22.808,92
7 DESVÍOS DE TRÁFICO .....	18.272,80
8 SEGURIDAD Y SALUD .....	3.116,98
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>517.365,81</b>
13% de gastos generales	67.257,56
6% de beneficio industrial	31.041,95
<b>Suma</b>	<b>615.665,32</b>
7% IGIC	43.096,57
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>658.761,89</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

SANTA CRUZ DE TENERIFE. AGOSTO 2017  
I.C.C.P.

MARÍA YANIRA CARBALLO MARTÍN

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE	
Expediente	Fecha
6656/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 03/08/2017
<b>V I S A D O</b>	