

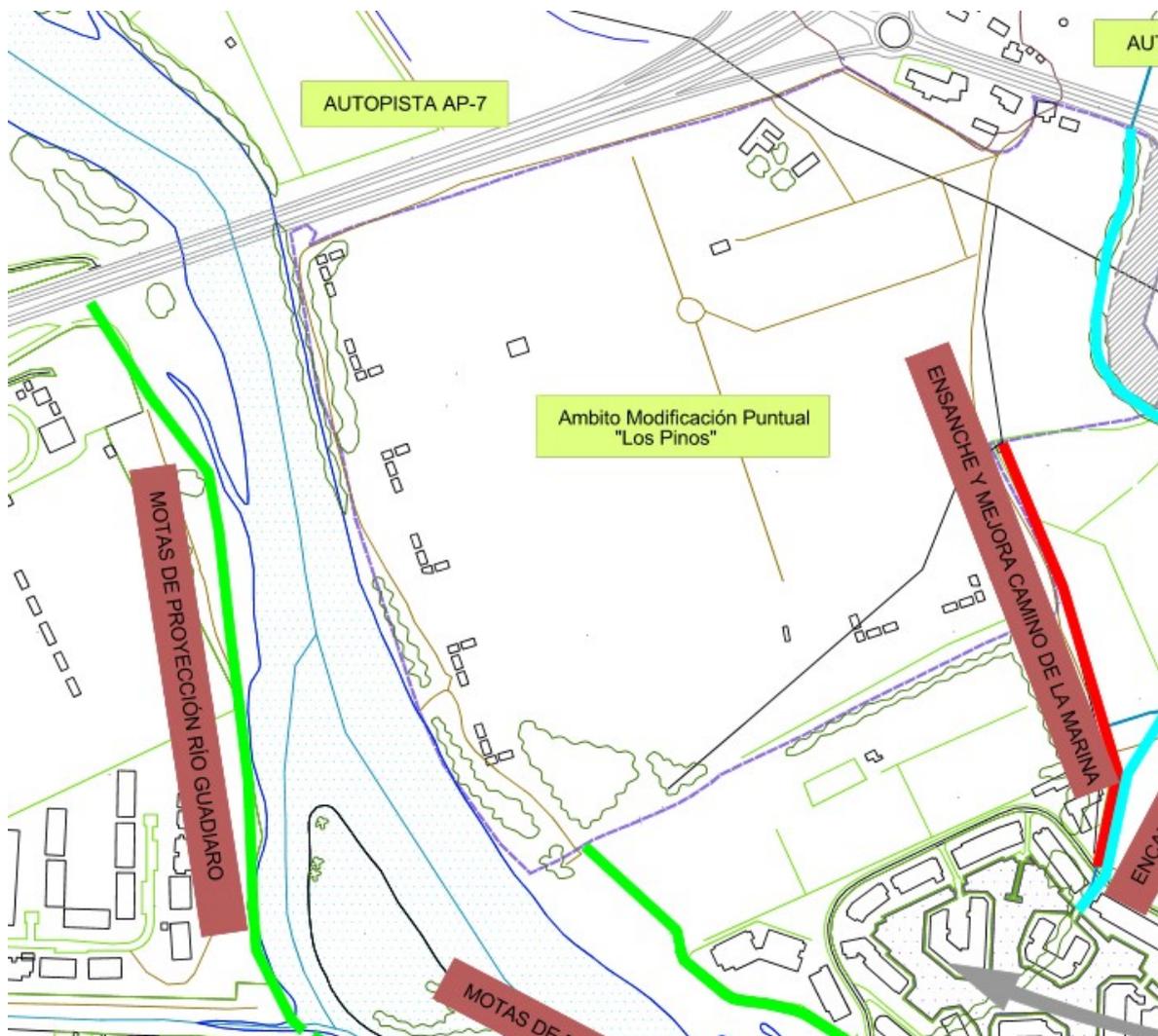
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LA INNOVACIÓN POR MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PGOU DE SAN ROQUE NU-19 “LOS PINOS”

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE

DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEFINITIVA

Septiembre 2.019

**TOMO IV. SGRV. Nuevo Acceso a la Marina de Sotogrande
ENSANCHE Y MEJORA. CAMINO DE ACCESO A LA MARINA**



Redacta

GLORIA MOLINA HERNANDEZ



PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS.
INNOVACIÓN POR MODIFICACIÓN PUNTUAL
DEL PGOU DE SAN ROQUE
AREA NU-19“Los Pinos”

San Roque. Cádiz

SGRV. Nuevo Acceso a la Marina de Sotogrande

MEMORIA

MEMORIA

Índice

- 1.- Antecedentes
- 2.- Objeto
- 3.- Situación actual
- 4.- Descripción de la solución adoptada
 - 4.1.- Trazado en planta
 - 4.2.- Trazado en alzado
 - 4.3.- Sección tipo
 - 4.4.- Materiales y Movimiento de Tierras
 - 4.5.- Plantaciones
- 5.- Propietarios Afectados
- 6.- Plazo de ejecución de las obras
- 7.- Presupuestos
- 8.- Documentos que integran el proyecto

1.- Antecedentes

La Modificación Puntual del PGOU de San Roque en NU-19. "Los Pinos" incluye la necesidad de realizar un nuevo acceso a la Marina de Sotogrande desde la rotonda de la A-7 en Torreguadiaro que constituirá un nuevo Sistema General de la Red Vial del Municipio.

El Ministerio de Fomento, propietario de la rotonda de inicio del SGRV, en el informe sectorial correspondiente, establece que para que esta nueva incorporación se realice es necesario ampliar de 2 a 3 carriles dicha rotonda, debiendo contar cualquier solución que se plantee con su aprobación.

Además, en dicha Modificación Puntual se establece que sean las cargas urbanísticas del Sector 27-TG el que financien la primera fase del SGRV, que comprende una de las dos calzadas del SGRV en el tramo en contacto con el sector, y la ampliación de la glorieta.

A continuación se incluye el plano de la Modificación Puntual donde se define a nivel de anteproyecto las características geométricas que debe tener la infraestructura objeto de este proyecto.

2.- Objeto

El objeto del presente documento es describir hasta nivel de proyecto de trazado las obras necesarias para la ampliación de la glorieta de la A-7 en el km 134 y la primera fase del nuevo acceso a la marina que comprende una de las dos calzadas de la que constará dicho acceso en el tramo que está en contacto con el Sector 27-TG, siguiendo las características técnicas definidas y aprobadas en la Modificación Puntual.

La razón por la que se incluye este proyecto dentro del Plan Especial de Infraestructuras es debido a que este plan incluye todas las actuaciones exteriores que son necesarias realizar en paralelo con el desarrollo del Sector 27-TG según la Modificación Puntual.

En concreto este documento se tramita de forma paralela al PPO del citado sector, debiendo tramitarse el proyecto constructivo correspondiente al nuevo acceso de manera paralela al posterior proyecto de urbanización.

3.- Situación Actual

En la actualidad, los terrenos que ocupará el SGRV en su primera fase (marcado su perímetro en negro en la imagen) son tierras de labor sensiblemente llanas que discurren paralelas al arroyo Montilla tras el cruce del mismo bajo la A-7 justo antes de la glorieta que es necesario ampliar.

A dicho arroyo es necesario realizarle un encauzamiento desde el cruce de la A-7 para proteger los suelos urbanos existentes aguas abajo de posibles inundaciones. Estas obras también están incluidas en el presente Plan Especial y por tanto la coordinación de ambos trabajos está garantizada. Tanto es así que el talud del SGRV constituye el muro de defensa del arroyo Montilla en ese tramo por su margen izquierda, y la rasante viene determinada por la avenida de los 500 años.

La glorieta actual conecta la A-7, la AP-7 y el acceso a Torreguadiaro y al puerto de Sotogrande. Tiene dos carriles de circulación de 4.00 m de ancho, un diámetro interior de 50 m. El arcén interior es de 0.50 m, y el arcén exterior de 1.00 m. El acceso de las tres carreteras es perpendicular, quedando dos sectores de circunferencia de 90 ° y un tercero de 180°. Es aquí donde se plantea el enganche del Sistema Viario de la Modificación Puntual del PGOU.



La ampliación de la glorieta se realizará en terrenos similares morfológicamente y situados en la zona de expropiación de la autovía.

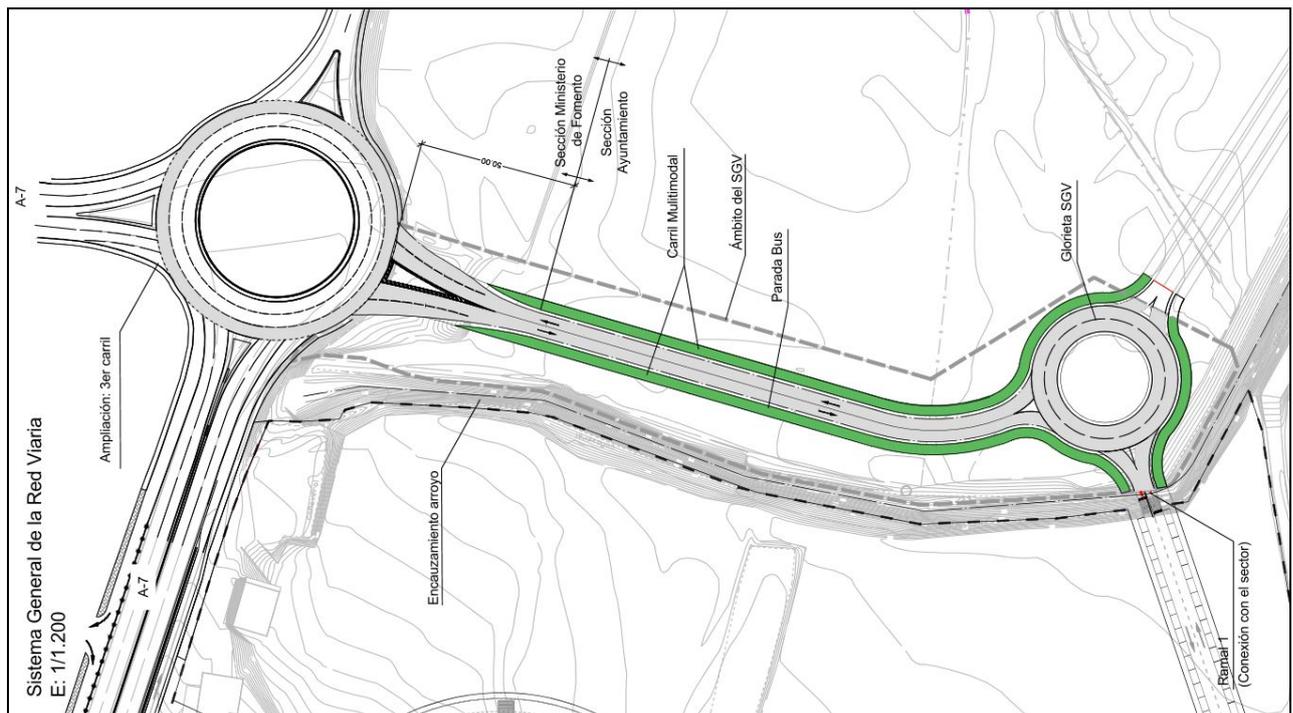
4.- Descripción de la Solución adoptada

El trazado en planta del SGRV viene determinado desde la Modificación Puntual, dado que para la obtención de terrenos fue necesario realizar un encaje en planta y sección.

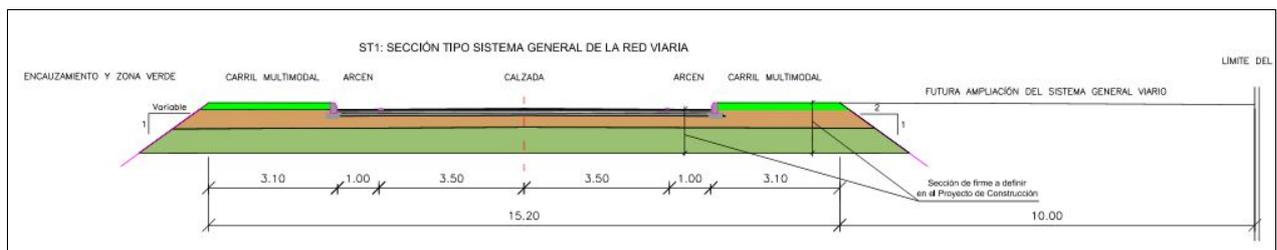
Dicho trazado se compone de dos alineaciones rectas a la salida de cada una de las rotondas que forman el inicio y el fin de la actuación, unidas mediante una curva de radio 60m.

La sección transversal está compuesta por una calzada de 7 metros con arcenes de 1,00 metros y carriles multimodales separados y elevados de la calzada mediante bordillos de 3.10 metros de anchura.

Para el acceso a la glorieta del Ministerio de Fomento al inicio de la actuación, tanto en la entrada como en la salida del SGRV se amplía la calzada a dos carriles de 4.00 m de anchura por sentido, en una longitud de 30 m. El trazado se realiza siguiendo las indicaciones de la Orden Circular 32/2012 "Guía de Nudos Viarios".



Planta general de la actuación



Sección Tipo

4.1.- Trazado en Planta

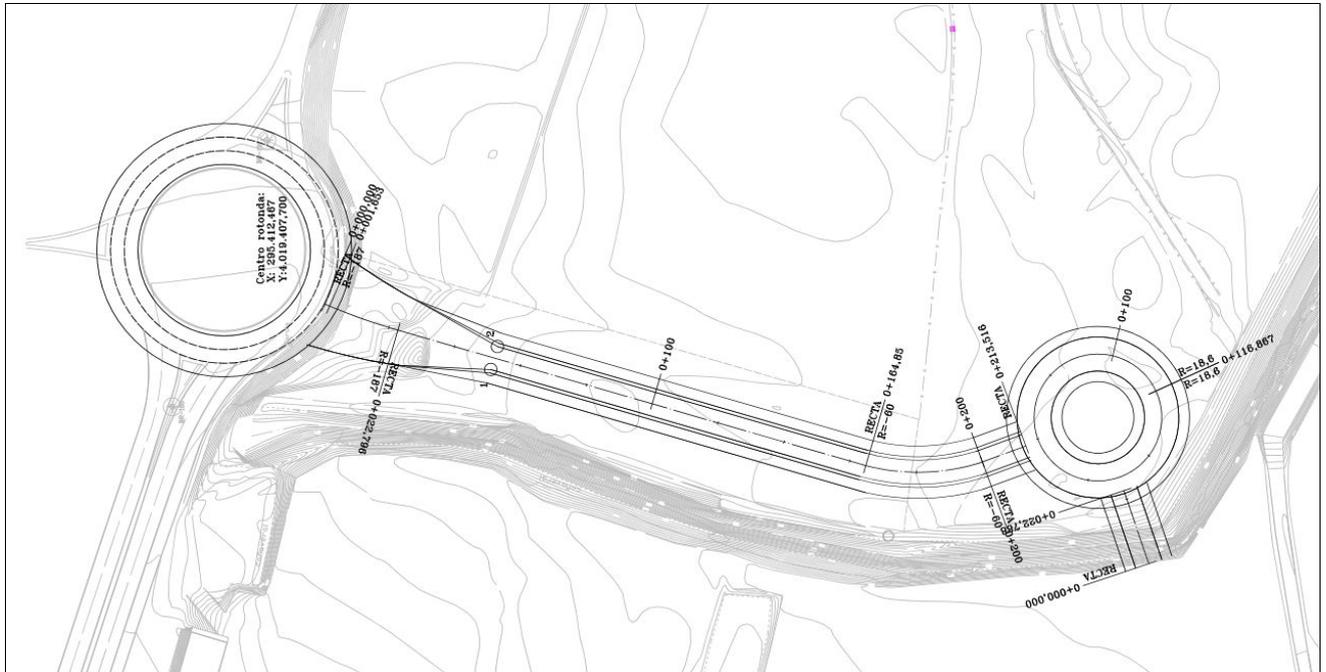
Como ya se ha indicado anteriormente el trazado en planta empieza en la rotonda de la A-7 y llega hasta otra rotonda, ésta de nueva construcción y perteneciente al SGRV y que da acceso al Sector 27-TG.

Dicho trazado está determinado desde la Modificación Puntual donde se realizaron los trabajos necesarios para hacer la reserva del terreno sobre el que debe construirse el SGRV en el tramo en contacto con el Sector 27-TG y que constituye la primera fase del Nuevo Acceso a la Marina.

Así mismo, y aunque el SGRV se ha visualizado como una avenida de doble calzada pues la Revisión del PGOU tenía previsto la recalificación de los suelos de la margen izquierda, en la actualidad esta doble calzada no es necesaria al no haberse producido la aprobación de la Revisión del PGOU, por lo que con cargo al Sector sólo se realizarán las obras correspondientes a la primera calzada de la primera fase (dejando el espacio para su posterior ampliación) y de ampliación de la glorieta de la A-7 según la prescripción del Ministerio de Fomento.

La longitud total del tramo es de 210 m entre glorietas, teniendo la glorieta de nueva construcción un diámetro interior de 29,20 m, y dos carriles de 4 metros y 1 metro de arcén.

A esta glorieta se incorpora un vial procedente del Sector 27-TG tras pasar sobre el arroyo Montilla.

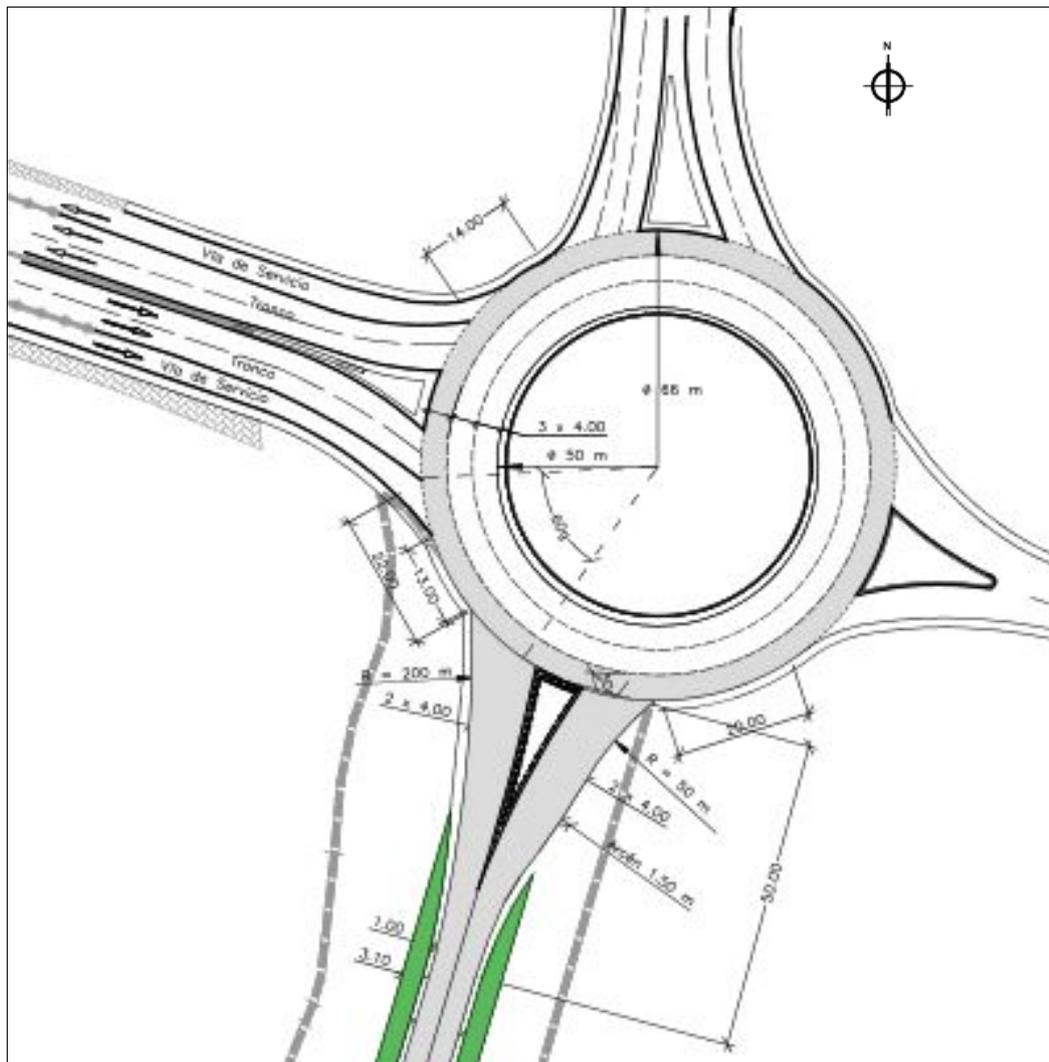


Ejes en Planta

Para la ampliación de la glorieta del Ministerio de Fomento al inicio de la actuación, tanto en la entrada como en la salida del SGRV se amplía la calzada a dos carriles de 4.00 m de anchura por sentido, en una longitud de 30 m. El trazado se realiza siguiendo las indicaciones de la Orden Circular 32/2012 "Guía de Nudos Viarios".

El ángulo de entrada es de 30g, muy cercano al definido como óptimo (25g) y dentro del intervalo recomendado de entre 20 y 60g. El ángulo entre las trayectorias de entrada más desfavorable y de salida más favorable es el óptimo recomendado de 60°. La curvatura en la inflexión es R=50 m.

Se dispone una isleta auxiliar de separación elevada de 20 m de longitud. Los arcones en el acceso son de 1.50 m, y en la glorieta de 1.00 m.



Planta Ampliación Glorieta

4.2.- Trazado en Alzado

El trazado en alzado está condicionado por dos factores fundamentales:

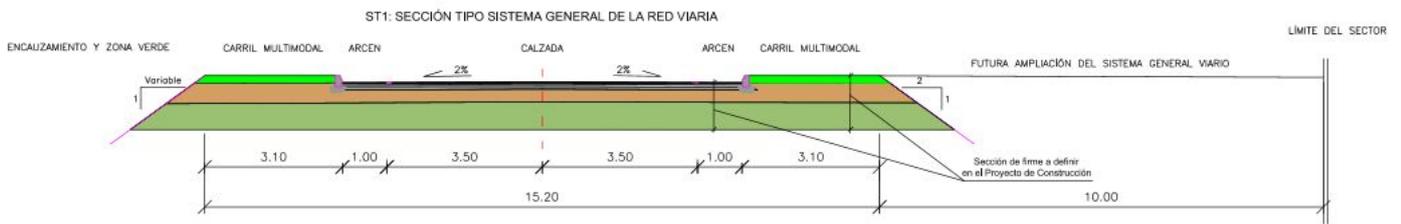
- El punto de partida desde la glorieta, cota +6,80
- La cota de paso sobre el arroyo Montilla por el acceso al Sector al final del tramo, +5,50

Así, dada la longitud del tramo, se dispone de una única alineación entre rotondas, con una pendiente descendente del 0,61%. Se mantiene evidentemente la rasante de la glorieta de la A-7, la otra glorieta se plantea horizontal a la cota +5,50 que será también la cota de entrada a la urbanización hasta que se haya pasado el arroyo Montilla, tras lo cual será definida por el proyecto de urbanización.

4.3.- Secciones Tipo

El proyecto define las siguientes secciones tipo:

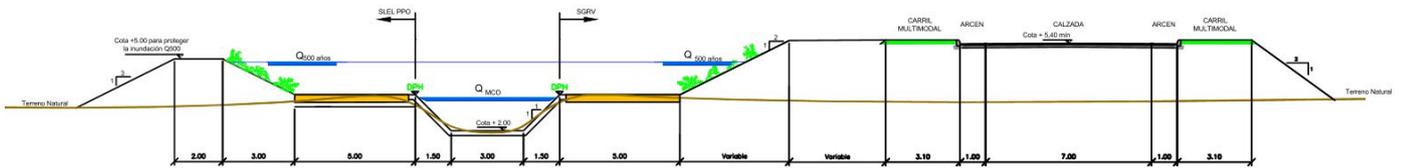
- Vial principal



Como puede observarse en la sección, el vial principal dispone de una calzada 7/9 y unos carriles multimodales de 3,10 m a diferente altura. Por la margen izquierda el talud es el 2H:1V y quedan 10 m desde el borde de la sección hasta el límite del SGRV para la posterior ampliación a doble calzada. Por la derecha el talud es variable para que este pueda integrarse en la sección del encauzamiento del arroyo Montilla, como se ve en el siguiente croquis:

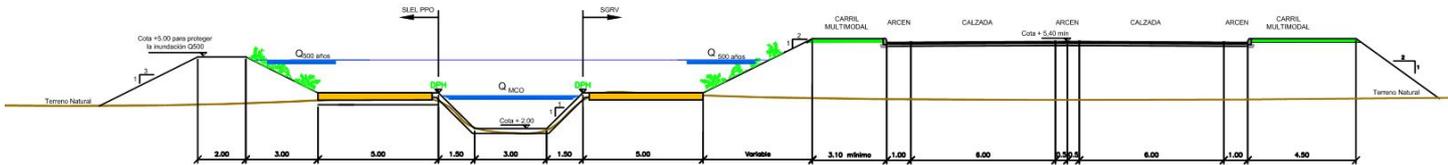
Sección Tipo 1ª fase

E: 1/250

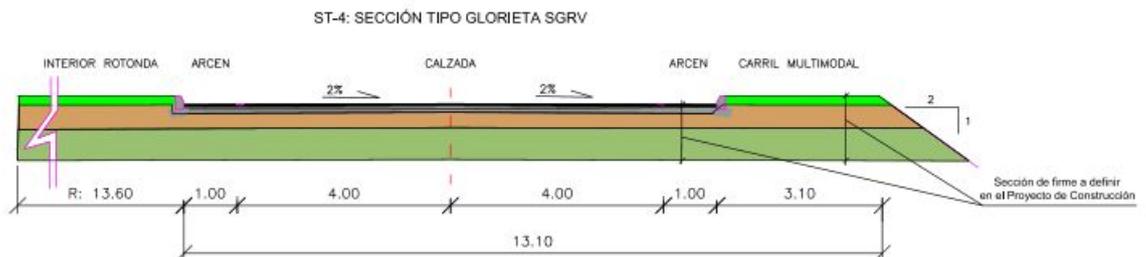


Sección Tipo 2ª fase

E: 1/250

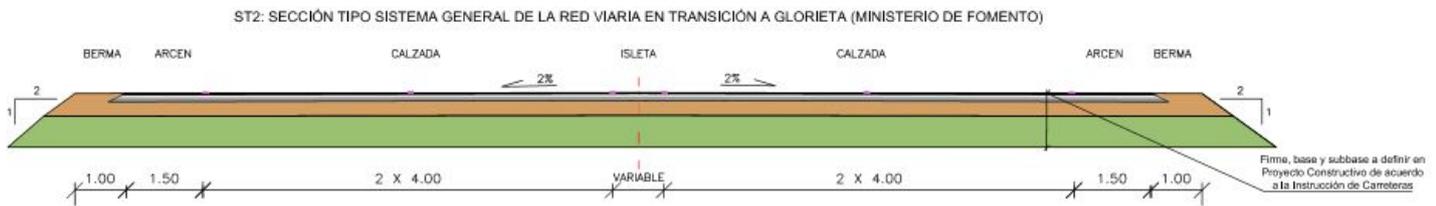


- Sección rotonda del SGRV



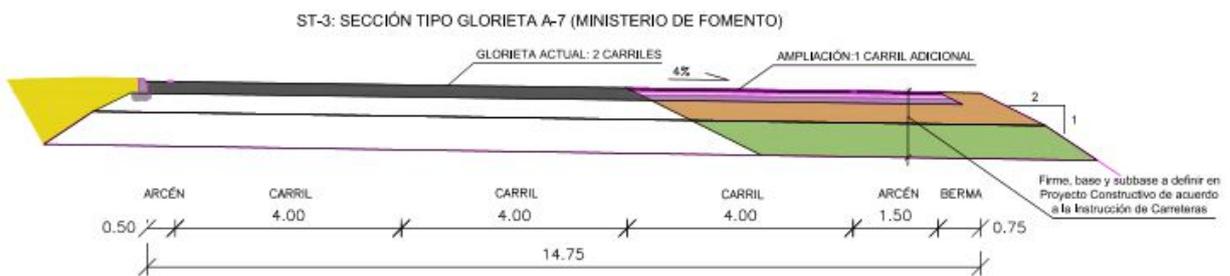
En este caso la sección tipo está compuesta por doble carril de 4 m, con arcenes de 1 m y carril multimodal exterior de 3.10m. El radio interior de la rotonda es de 13.10 m.

- Sección de acceso a rotonda del Ministerio de Fomento



En los primeros 30 metros del SGRV tenemos una sección de transición entre el acceso a la glorieta del ministerio y la sección tipo general caracterizada por un abocinamiento que provoca la existencia de 2 carriles por sentido de 4 metros de ancho, a los que exteriormente se acompaña con un arcén de 1.50 m y una berma de 1 m e interiormente con un arcén-isleta de ancho variable.

- Sección tipo de ampliación de rotonda del Ministerio de Fomento



En este caso se continua exteriormente con la sección existente añadiendo un carril de 4.0 m, un arcén de 1.50 m y una berma de 0.75 m.

Estas son las cuatro secciones que definen la actuación, debiendo el proyecto de construcción, tras el estudio geotécnico correspondiente, definir el firme de cada una de ellas, en función del tráfico y de los materiales sobre los que se apoyará la infraestructura como los que se utilicen para la construcción.

4.4.- Materiales y Movimiento de Tierras

Como se ha dicho en el punto anterior, será el proyecto de construcción el que defina los materiales a utilizar en cada una de las capas tanto de firme como de terraplén, que al no existir desmontes, deberá proceder de préstamos.

Las últimas capas de pavimentación se ajustarán a los siguientes criterios:

- El pavimento para el paso de vehículos a motor será fonoabsorbente
- El pavimento para itinerarios peatonales serán continuo, preferentemente de hormigón hidráulico
- El firme en la ampliación de la rotonda del ministerio de fomento cumplirá lo especificado en la Instrucción 6.1-IC para un tráfico T0.

Para la estimación de presupuesto, se ha realizado una cubicación del movimiento de tierras necesario, que se incluye en el presupuesto como medición auxiliar, siendo su resumen:

- M3 terraplén: 32.262 m3
- M3 desmonte: 85 m3
- M2 desbroce: 12.886 m3
- M3 asiento de firme: 2.669 m3

4.5.- Plantaciones

Los taludes recibirán un tratamiento de plantación de arbustos con la doble misión de estabilizarlos e integrarlos paisajísticamente.

Para ello se emplearán especies arbustivas autóctonas, que son las mismas que las empleadas en los taludes del encauzamiento del arroyo Montilla, con lo que además se consigue integrar ambas actuaciones:

ESPECIE	TAMAÑO	SUMINISTRO	HOYO (cm.)	DENSIDAD	%	DISPOSICIÓN
<i>Retama monosperma</i>	2 savias	bandeja forestal	40x40x40	1 ud./10m2	33%	No geométrica
<i>Tamarix gallica</i>	2 savias	bandeja forestal	40x40x40	1 ud./10m2	33%	No geométrica
<i>Nerium Oleander</i>	2 savias	bandeja forestal	30x30x30	1 ud./10m2	33%	No geométrica

5.- Propietarios afectados

Los terrenos necesarios para la construcción del SGRV, dado que están incluidos en la Modificación Puntual, serán puestos a disposición a través del Proyecto de Reparcelación correspondiente.

El listado de propietarios afectados es el siguiente:



PROPIETARIO	REF. CATASTRAL	FINCA REGISTRAL	FINCA CATASTRAL
NETCO INVESTMENT SL.	11033A003001020000EZ	9.515	102
NETCO INVESTMENT SL. (1/4) Y SOTOGRADE HABITAT S.L. (3/4)		9.519	
Herederos de D. Francisco Ravira Ruiz	11033A003001000000EE	2.838	100

Los terrenos necesarios para la ampliación de la rotonda del Ministerio de Fomento se ubican dentro de la zona de expropiación de 8 metros disponible.

6.- Plazo de ejecución de las obras

Se estima un plazo de ejecución de las obras de **SEIS (6) MESES**.

7.- Presupuestos

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a SETECIENTOS QUINCE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (715.758,54 €)

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a UN MILLÓN TREINTA MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (1.030.620,72 €)

8.- Documentos que integran el proyecto

MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

PLANOS (encuadrados en tomo aparte)

- 1 Situación y emplazamiento
- 2 Estado actual. Topografía
- 3 Planta general
- 4 Planta Replanteo
- 5 Perfiles Longitudinales
- 6 Secciones tipo
- 7 Perfiles transversales
- 8 Plantaciones
- 9 Coordinación de Fases

PRESUPUESTO

En Sevilla, junio de 2017



Fdo.: Oscar Santos García. ICCP

PRESUPUESTO

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

U01TC062	m3 SUELO SELECCIONADO S3 Suelo seleccionado S3 según PG3, extendido humectado, rasanteado y compactado al 95% del Proctor Modificado, en formación de caminos en zona de servidumbre y como subbase en reposición de carreteras y calles. Según Medición Auxiliar Ampliación de la glorieta	1 1	1.724,00 210,000			1.724,000 945,00				
								2.669,00	14,56	38.860,64
U03CZ015	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL Zahorra artificial ZA 20, puesta en obra, extendida, humectada, rasanteada y compactada al 100% del PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Tronco, rotonda 1 y ramal 1 Ampliación glorieta A-7	1 1	5.899,59 210,000		0,400 5,000	2.359,840 420,000				
								2.779,84	33,39	92.818,86
U03VC040	t. M.B.C. TIPO AC22bin.B50/70S Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22bin.B50/70S en capa intermedia, fabricada y puesta en obra, extendida y compactada, incluso riego de imprimación, betún y filler de aportación. Terminada. Tronco, rotonda 1 y ramal 1 Ampliación glorieta A-7	2,35 2,35	4.587,16 210,000		0,170 5,000	1.832,570 419,470				
								2.252,04	71,66	161.381,18
U03VC070	t. M.B.C. TIPO AC16surf.B50/70S Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf.B50/70S en capa de rodadura, fabricada y puesta en obra, extendida y compactada, Excepto betún y filler de aportación. Ampliación glorieta A-7				0,060	148,050				
								148,05	73,53	10.886,12
U03VC071	t. M.B.C. TIPO AC16surf.B50/70S fonoabsorbente Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf.B50/70S en capa de rodadura, fabricada y puesta en obra, extendida y compactada, Excepto betún y filler de aportación. Tronco, rotonda 1 y ramal 1	2,35	4.587,16		0,060	646,790				
								646,79	81,60	52.778,06
U03VC072	m. Bordillo de hormigón bicapa 17x28x14 Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de dimensiones 17 x 28 x 14 cm en piezas de 50 cm incluso hormigón en la base, colocación, juntas y remates, terminado. Tronco Rotonda 1	1 1	510,00 92,00			510,000 92,000				
								602,00	24,00	14.448,00
U03VC073	m2. Pavimento de hormigón hidráulico para carril multimodal 15 cm Pavimento de hormigón hidráulico de 15 cm de espesor, incluso suministro y colocación., mallazo, juntas de construcción y dilatación, compactación, nivelación y curado, textura superficial, terminado en color a definir por la dirección facultativa. Tronco	1	1.483,00			1.483,000				
								1.483,00	18,50	27.435,50
TOTAL CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS										395.608,36

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

U05LAA020	m	Marca vial de tipo II (RR) 15 cm de ancho			
		Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo acrílica, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).			
		Total	1	1.600,00	1.600,00
					<hr/>
				1.600,00	0,42
					672,00
U05LAE020	m2	MARCA VIAL EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS			
		Marca vial de pintura acrílica reflectante en símbolos y cebreados			
		Total	1	450,000	450,000
					<hr/>
				450,00	2,23
					1.003,50
PAOSG025	PA	SEÑALIZACIÓN EN ROTONDA A-7			
		Partida alzada a justificar de señalización vertical en rotonda Rotonda A-7	1		
				1,000	
					<hr/>
				1,00	25.000,00
					25.000,00
PAOSG026	PA	SEÑALIZACIÓN EN SGRV			
		Partida alzada a justificar de señalización vertical en SGRV Rotonda A-7	1		
				1,000	
					<hr/>
				1,00	10.000,00
					10.000,00
					<hr/>
				1,00	10.000,00
					10.000,00
					<hr/>
		TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			36.675,50

CAPÍTULO 6 JARDINERÍA

C81300100a

m3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Tierra Vegetal, incluyendo su transporte y distribución.

Talud exterior 1 950,000 2,800 0,100 266,000

266,00 3,58 952,28

U14EJ120

ud ADELFA (NERIUM OLEANDER) 2 SAV. CF

Myrtus communis (Mirto) de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,2 m., incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque.

Adelfa 0,1 2.660,000 266,000

266,00 2,24 595,84

U14EJ190

ud RETAMA MONOSPERMA 2 SAV. CF

Retama monosperma (Retama) de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,2 m., incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque.

Retama 0,1 2.660,000 266,000

266,00 2,45 651,70

U14EJ215

ud TARAJE (TAMARIX AFRICANA) 2 SAV. CF

Tamarix gallica (Taray) de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,2 m., incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque.

Taraje 0,1 2.660,000 266,000

266,00 2,55 678,30**TOTAL CAPÍTULO 6 JARDINERÍA 2.878,12**

CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS

TOTAL CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS	<u>5.000,00</u>
---	-----------------

CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD

TOTAL CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD.....	<u>25.000,00</u>
--	------------------

TOTAL	<u>715.758,</u>
-------------	-----------------

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. 1ª FASE SGRV

CAPITULO RESUMEN	EUROS	%
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	250.596,56	35,01%
2 FIRMES Y PAVIMENTOS	395.608,36	55,27%
3 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	36.675,50	5,12%
6 JARDINERÍA	2.878,12	0,40%
16 GESTIÓN DE RESIDUOS	5.000,00	0,70%
17 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	25.000,00	3,49%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		715.758,54
13,00% Gastos generales	93.048,61	
6,00% Beneficio Industrial	42.945,51	
SUMA DE G.G. Y B.I		135.994,12
SUMA		851.752,66
21,00% IVA		178.868,06
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		1.030.620,72

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contratal a la expresada cantidad de **UN MILLÓN TREINTA MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (1.030,620,72 €)**

San Roque, Junio de 2.017



Fdo.: Oscar Santos García
ICCP

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS.
INNOVACIÓN POR MODIFICACIÓN PUNTUAL
DEL PGOU DE SAN ROQUE
AREA NU-19“Los Pinos”

San Roque. Cádiz

**Acondicionamiento y Mejora
del Camino a la Marina**

MEMORIA

MEMORIA

Índice

- 1.- Objeto
- 2.- Situación actual
- 3.- Descripción de la solución adoptada
 - 3.1.- Trazado en planta
 - 3.2.- Trazado en alzado
 - 3.3.- Sección tipo
 - 3.4.- Materiales
 - 3.5.- Saneamiento y drenaje
- 4.- Afecciones, ocupaciones temporales y servidumbre
- 5.- Gestión de residuos
- 6.- Normativa vigente aplicable
- 7.- Plazo de ejecución de las obras
- 8.- Seguridad y Salud
- 9.- Presupuestos
- 10.- Documentos que integran el proyecto

1.- Objeto del Proyecto

El objeto del presente proyecto es describir y justificar los elementos a construir para desarrollar la ampliación del camino de la marina de Sotogrande desde su conexión con el sector UN-19 Los Pinos (Torreguadiaro), hasta la conexión con la carretera de la Marina de Sotogrande, todo ello en T.M. de San Roque (Cádiz).

La parte de camino que forma parte del sector mencionado se adaptará en el Plan Parcial de ordenación al respecto (P.P. del Área 27-TG Los Pinos), y la adecuación del tramo restante se define en el presente proyecto.

2.- Situación Actual

En la actualidad existe un camino que conecta la A-7 con la marina de Sotogrande, enlazando con la primera en el tramo entre glorietas que hay nada más abandonar la AP-7, y con la segunda enfrente de la calle Pez Barquero. Tiene una longitud aproximada de 950 m.

La anchura es variable, con un valor medio en torno a 4.50 m y está pavimentada con mezcla bituminosa.

Además de conectar la A-7 con la marina, el camino da acceso a diversos colindantes y a un camino de acceso a la depuradora.



Vista general del tramo del camino objeto del Proyecto

3.- Descripción de la Solución adoptada

3.1.- Trazado en Planta

El camino define un trazado en planta idéntico al existente en los 477 m de desarrollo. Como se observa en los planos se han definido una serie de curvas y rectas que dotan al camino de un trazado en planta suave.

3.2.- Trazado en Alzado

El camino proyectado mantiene una rasante idéntica a la existente en su primer tramo (los 240 metros más cercanos a la marina), y se eleva en su tramo final para enlazar con la glorieta definida en el Plan Parcial de Ordenación.

En el apartado de planos se detalla el perfil longitudinal y los perfiles transversales.

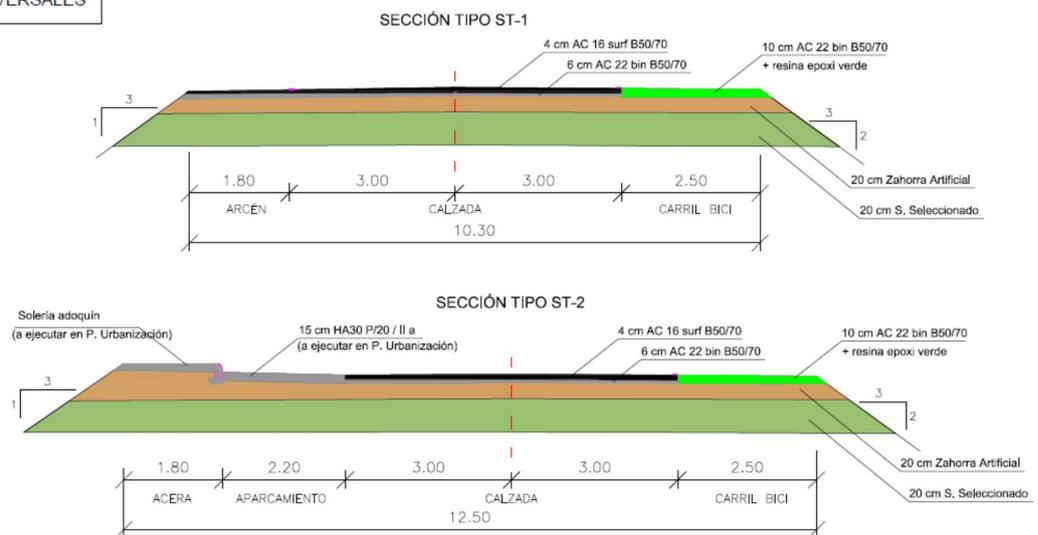
3.3.- Sección Tipo

Como se ha avanzado en la descripción de la situación actual, parte del camino de acceso a la marina desde la A-7 está dentro del "Sector 27-TG Los Pinos", por lo que su adaptación formará

parte del Plan Parcial de Ordenación. En dicho tramo, el camino tendrá características de vial urbano con calzadas, aparcamientos y acerados. Fuera del sector, en el tramo objeto de este proyecto, se dota al camino de una sección adaptada al entorno, con una acera peatonal de 1.80 m., calzadas de 3.00 m para cada sentido de circulación, y un carril bici de 2.50 m que garantiza su continuidad en todo el entorno.



SECCIONES TRANSVERSALES



El firme actual se aprovecha en el primer tramo de 240 m donde el camino ampliado se “apoya” en el existente, por lo que en parte de la sección solo se realizará un refuerzo de firme. A partir del p.k. 240 la rasante se eleva del orden de 0.50 m respecto al camino actual para enlazar con la red viaria definida en el Plan Parcial.

Igualmente, desde este p.k. la margen izquierda del camino está dentro del sector TG-27 objeto de Plan Parcial de Ordenación, por lo que su ejecución no se ha incluido en el presente proyecto.

3.4.- Materiales

El pavimento de las calzadas será de mezcla bituminosa en caliente extendida en dos capas:

- 6 cm de AC22 bin B50/70 S
- 4 cm de AC16 suf B50/70 S

El carril bici tendrá un pavimento bituminoso y resina de color verde.

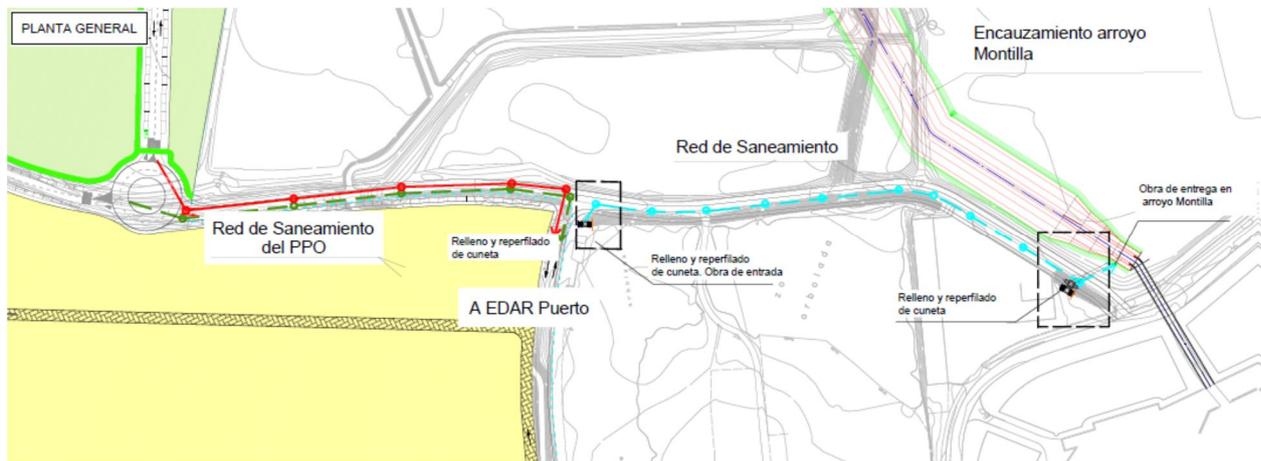
3.5.- Saneamiento y Drenaje

El tramo de camino que tiene sección urbana – linda con el sector TG-27 Los Pinos – acoge parte de la red de saneamiento que desagua en la depuradora de Torreguadiaro. Esta red de saneamiento se definirá con el proyecto de urbanización del sector, por lo que su ejecución deberá ir asociada al mismo.

Pasado el camino de la depuradora, el camino de la marina tiene en la actualidad una cuneta que recoge una pequeña escorrentía superficial, hasta que tras una obra de paso bajo el actual camino, el arroyo Montilla se incorpora a dicha cuneta.

El encauzamiento del tramo final del arroyo Montilla es objeto de proyecto aparte, quedando separado del camino de la marina. La banda de suelo que ocupaba tanto la mencionada escorrentía como el arroyo Montilla se aprovecha para ensanchar el camino y así minimizar la afección de las expropiaciones.

Para ello se dispondrá una tubería de hormigón armado Φ 1.500 mm y una arqueta de hormigón armado de 2.20 x 2.20 m. El presente proyecto incluye la tubería y los pozos de registro que se colocan bajo el camino. La obra de entrega en el arroyo Montilla está definida y presupuestada en el proyecto del encauzamiento.



5.- Afecciones, Ocupaciones temporales y Servidumbres

Ocupaciones

Se han respetado en lo posible tanto la planta como el alzado del camino actual para evitar las ocupaciones de suelos privados. En todo caso, dada la propia naturaleza de la actuación se ocupa algo de superficie adyacente al camino actual.

Además se ha aprovechado la franja de suelo que ocupaban tanto la cuneta como el arroyo Montilla (todo ello dominio público hidráulico) pues al encauzar la escorrentía superficial y con el encauzamiento del tramo final del arroyo Montilla, estas cunetas dejan de ser necesarias.

Como se comprueba en los planos incluidos en el anejo de ocupaciones, sólo se afecta a cuatro fincas catastrales, todas situadas en la margen izquierda del camino (según el sentido de los pp.kk.s es decir, desde la Marina hacia la A-7).

Las tres primeras son fincas agrícolas, y la cuarta es el propio sector TG-27 objeto del Plan Parcial que incorpora la ampliación del camino a su ordenación.

En el anejo de ocupaciones se detalla la superficie que debe ponerse a disposición para la ejecución de la obra de cada parcela catastral, con referencia, precios aproximados y valoración estimada total.

DATOS CATASTRALES			AFECCIONES							Precio (€/m2)	Importe (€)
REFERENCIA CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	CLASIFICACIÓN	MODO DE AFECCIÓN	CLASE DE CULTIVO	AFECTA EDIFICACIONES	SUPERFICIE TOTAL DE LA FINCA (M2)	SUPERFICIE CAMBIO TITULARIDAD (M2)			
11033A003000870000EF	3	87	RUSTICO	PARCIAL	Labor o labradío regadío	No	8.266,00	115,00	40,00	4.600,00	
11033A003000880000EM	3	88	RUSTICO	PARCIAL	Labor o labradío regadío	No	61.078,00	522,00	40,00	20.880,00	
11033A003001340000EZ	3	134	RUSTICO	PARCIAL	Labor o labradío regadío	No	1.631,00	217,00	40,00	8.680,00	
TOTAL CAMBIO TITULARIDAD									854,00	34.160,00	

No se han detectado más redes ni servicios que resulten afectados por la obra de encauzamiento.

6.- Gestión de Residuos

Siguiendo el RD 105/2008, sobre Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se identifican los residuos generados en obra, especificando para cada uno de ellos su naturaleza, cantidad estimada y codificación según la Lista Europea de Residuos (LER), incluida en la Orden MAM/304/2002, 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se incluye un anejo con el procedimiento de Gestión de Residuos conforme a la legislación vigente. Su valoración está incluida en el presupuesto.

7.- Normativa Vigente

Normativa de carácter general.

- 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.
- Ley 32/2.006 de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Real Decreto 1109/2.007 de 24 de Agosto por el que se desarrolla la Ley 32/06 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de Noviembre de 1.995).
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE de 31 de Enero.
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE de 23 de Abril.
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE de 23 de Abril.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de Mayo sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de Julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- Estatuto de los Trabajadores. Ley 1/95 de 24 de Marzo.
- Ley 13/1985 de 25 de Junio (BOE del 29) del Patrimonio Histórico Español, desarrollado parcialmente por R.D. 11/1986 de 10 de Enero (BOE del 28).
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

Legislación Ambiental

- Ley Gestión Integrada de Calidad Ambiental 7/2007 de 20 de Julio
- Ley 21/2.013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental
- Decreto – Ley 3/2015, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal.
- Ley 4/1.989, de 27 de Marzo, de Conservación de los espacios naturales, y de la Fauna y de la Flora.
- RD 105/2008, sobre Gestión de Residuos de Construcción y Demolición,
- Real Decreto 439/1.990, de 30 de Marzo, Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Ley 3/1.995, de 23 de Marzo, Vías Pecuarias.

- Real Decreto 1997/1.995, de 7 de Diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Decreto 741/1.996, de 20 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.
- Decreto 283/1.995, de 21 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

8.- Plazo de ejecución de las obras

Se establece un plazo de ejecución de las obras de **DOS (2) MESES**.

9.- Seguridad y salud

En cumplimiento de la legislación vigente, es necesaria la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud previamente a la licitación de las obras.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

Este estudio se enmarca dentro de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

10.- Presupuestos

Se han medido y presupuestado las obras y actuaciones necesarias para ejecutar el encauzamiento completo.

Asciende el **Presupuesto de Ejecución Material** a la cantidad de **TRESCIENTOS TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (333.932,69 €)**.

Asciende el **Presupuesto de Ejecución por Contrata** a la cantidad de **CUATROCIENTOS OCHENTA MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (480.829,68 €)**.

11.- Documentos que integran el proyecto

MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejos

Anejo 1.- Plan de gestión de residuos

Anejo 2.- Ocupaciones

PLANOS (*Encuadrados en Tomo I del Plan Especial*)

1.- Situación y emplazamiento

2.- Ortofoto

3.- Planta general

4.- Replanteo y perfil longitudinal

5.- Secciones tipo

6.- Perfiles transversales

7.- Red de drenaje y encauzamiento Montilla

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESUPUESTO

En Sevilla, Junio de 2.017



Fdo.: Oscar Santos García
ICCP

**ANEJO N° 1.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓ.N.**

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Proyecto: Ampliación del camino de la marina de Sotogrande, T.M. San Roque (Cádiz)

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de San Roque (Cádiz)

Autor del Proyecto: Oscar Santos García (ICCP)

Autor del Estudio: Oscar Santos García (ICCP)

Productor del Residuo: Empresa constructora adjudicataria del contrato de ejecución de las obras

Poseedor del Residuo: Empresa constructora adjudicataria del contrato de ejecución de las obras

Para la elaboración de ese anejo se han cuantificado los residuos que se producirán para la ejecución de la obra.

Para ello se ha medido las conducciones de hormigón existentes, los pavimentos y la parte de las estructuras que es preciso demoler para ejecutar la obra en su totalidad.

Se cuantifican por un lado los residuos de demolición, y por otro los producidos durante el período de construcción. La construcción apenas generará residuos pues la práctica totalidad de la ejecución consiste en movimiento de tierras y formación de materiales terrizos. Sólo un tramo del encauzamiento es con hormigón, y en su inmensa mayoría será con piezas prefabricadas

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA.

Siguiendo el RD 105/2008, sobre Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se identifican los residuos generados en obra, especificando para cada uno de ellos su naturaleza, cantidad estimada y codificación según la Lista Europea de Residuos (LER), incluida en la Orden MAM/304/2002, 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

3.- ESTIMACIÓN DE RCD GENERADOS EN OBRA Y CARACTERIZACIÓN SEGÚN LER.

Siguiendo el RD 105/2008, sobre Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se identifican los residuos generados en obra, especificando para cada uno de ellos su naturaleza, cantidad estimada y codificación según la Lista Europea de Residuos (LER), incluida en la Orden MAM/304/2002, 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se presenta a continuación en forma de tabla los RCD estimados para la obra del presente proyecto en las fases señaladas. Se señalan además los umbrales marcados por la normativa a partir de los cuales es obligatoria la fracción de dichos residuos.

DEMOLICIÓN

Denominación del residuo	Código LER	Naturaleza	Cantidad		Umbrales de separación (art. 5.5. del R.D. 105/2008)
			Tm	m ³	
Hormigón	17 01 01	Pétreo	2 Tn		80 Tm

Como se observa, es preceptivo separar en obra los escombros.

CAMINO

Denominación del residuo	Código LER	Naturaleza	Cantidad		Umbrales de separación (art. 5.5. del R.D. 105/2008)
			Tm	m ³	
Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas	17 01 04	Tierras y pétreos de la excavación	2.500 m ³		
Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla	17 03 02	No pétreo			
Madera	17 02 01	No pétreo	0.20 Tn		1 Tm
Hierro y acero	17 04 05	No pétreo	0.10 Tn		2 Tm
Sobrantes de pintura	08 01 11	Potencialmente peligrosos y otros			
Aerosoles vacíos	15 01 11	Potencialmente peligrosos y otros			
Papel	20 01 01	No pétreo	0.10 Tn		0.5 Tm
Plástico	17 02 03	No pétreo	0.10 Tn		0.5 Tm
Hormigón	17 01 01	Pétreo	0.80 Tn		80 Tm

Como se puede ver no se estima que se vayan a superar los umbrales de separación marcados por normativa para el resto de la obra de encauzamiento.

4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RCD.

La prevención de residuos se llevará a cabo siguiendo el llamado principio de jerarquía: Prevenir, reutilizar, reciclar, y eliminar. Se buscará por tanto en primer lugar reducir la generación de residuos y como última opción la eliminación en vertedero.

Para la reducción de la generación de RCD se proponen las siguientes medidas:

- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Utilización de materiales con vida útil mayor, que generen menores residuos y favorezcan la reutilización, reciclado y valorización.
- Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)

- Utilización de técnicas constructivas “en seco”.
- El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
- Acopio de arenas y gravas sobre una base dura para reducir desperdicios.
- Las piezas prefabricadas se almacenarán con su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
- Los materiales que endurecen con agua se protegerán de la humedad del suelo y se acopiarán en zonas techadas.
- Se utilizarán materiales con certificados ambientales.

5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN.

De los RCD generados se podrán reciclar fundamentalmente el plástico, papel y cartón de los embalajes y envases de los materiales de construcción.

De los RCD reciclables se llevará a cabo, siempre que sea posible, una clasificación selectiva para facilitar su retirada y posterior reciclaje por el gestor autorizado.

Siguiendo con el orden jerárquico, el siguiente paso sería la reutilización. Según su definición, reutilizar es volver a usar con el mismo fin aquellos elementos o materiales procedentes de los trabajos de construcción o demolición.

En nuestro caso no será posible la reutilización ya que no existen materiales que se puedan aprovechar.

Los RCD que no sean reutilizables ni reciclables se eliminarán de manera controlada transportándolos al vertedero más cercano.

6.- MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Para llevar a cabo las operaciones de reutilización, reciclado o eliminación, es necesaria antes una correcta separación de los RCD por fracciones según su naturaleza y tipo. La separación por fracciones se realizará siempre que sea posible, aunque no se superen los umbrales marcados por el artículo 5.5 del RD 105/2008.

La primera medida adoptada será la separación de los distintos residuos en cubas independientes. En éstas se separarán, siempre que sea técnicamente viable, los residuos que vayan a sufrir el mismo tratamiento. El tamaño de las cubas será acorde a la estimación cuantitativa de los residuos generados.

En caso de generarse residuos peligrosos (restos de pinturas, aerosoles, etc), éstos deberán ser separados, envasados y etiquetados por el productor según los artículos 13, 14 y 15 del

RD 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Corresponderá al contratista mantener los residuos generados en condiciones adecuadas de seguridad e higiene, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

7.- PROPUESTA DE GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS POR LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE.

Existe una lista de los gestores autorizados por la Junta de Andalucía en su página web:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=efd43470956ad310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3a3edab304ae1410VgnVCM2000000624e50aRCRD>

En esa dirección pueden consultarse los gestores autorizados para tratar los diferentes residuos y sus datos de contacto.

8.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LA GESTIÓN DE RCD EN OBRA.

A continuación se describe un listado de prescripciones para la correcta gestión de los residuos en la obra.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, del titular del contenedor. Dicha información deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores

permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

9.- VALORACIÓN DEL COSTE ECONÓMICO DE GESTIONAR LOS RCD.

A continuación se resume a modo de tabla el coste económico estimado en la gestión de los RCD. Dicho coste forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Denominación del residuo	Código LER	Naturaleza	Cantidad	Precio	Importe
Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas	17 01 04	Tierras y pétreos de excavación	2.500,00 m3	0,80	2.000,00
Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla	17 03 02	No pétreo	32,00 Tn	12,00	384,00
Madera	17 02 01	No pétreo	0,20 Tn	2,85	0,57
Hierro y acero	17 04 05	No pétreo	0,10 Tn	2,85	0,29
Papel	20 01 01	No pétreo	0,10 Tn	2,10	0,21
Plástico	17 02 03	No pétreo	0,10 Tn	2,60	0,26
Hormigón	17 01 01	Pétreo	2,00 Tn	4,50	9,00
				Total	2.394,33 €

10. CONTROL Y VIGILANCIA EN OBRA

Con el fin de verificar el correcto cumplimiento de las normativas legales aplicables y de la aplicación del Estudio de Gestión de Residuos a través del correspondiente Plan de Gestión de Residuos del contratista, el productor del residuo incorporará al plan de vigilancia ambiental de las obras el seguimiento y verificación de la adecuada gestión, considerando especialmente sus funciones como productor.

En la fase de obras el contratista mantendrá un libro registro de los residuos generados en la obra, peligrosos y no peligrosos, que será requerido por el productor en cualquier momento. Los libros de registro deberán contener al menos, la siguiente información:

- a) Datos generales de la obra: Identificación de la obra, productor y poseedor de los residuos.
- b) Datos específicos por cada retirada de residuo:
 1. Denominación del residuo
 2. Código LER (Orden MAM 304/2002)
 4. Cantidad retirada (m3 y/o toneladas)
 5. Fecha inicio de almacenamiento
 6. Fecha límite de almacenamiento
 7. Fecha de retirada
 8. Nombre del transportista
 9. Matrícula del vehículo transportista
 10. Gestor intermedio
 11. Gestor Final
 12. Destino
 13. Número de albarán. Cuando el gestor al que el poseedor entregue el residuo efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá incluirse el nombre del gestor final de valorización o eliminación al que se destinará el residuo.
Para residuos peligrosos se completará además lo siguiente:
 14. Código según el Anexo I RD 833/88 y 957/92
 15. Número del Documento de Control y Seguimiento

La información contenida en el libro registro estará debidamente soportada por los documentos de entrega de residuos a los que se refiere el artículo 5.3. del Real Decreto 105/2008 que deberán ser entregados al productor en un plazo no superior a 1 mes desde la retirada del residuo, para que se proceda a su acreditación ante el organismo ambiental.

La ausencia de esta documentación, total o parcial, determina la imposibilidad de proceder a la inclusión de la medición relacionada en todas aquellas unidades de obra que, directa o indirectamente, estén incluidas a la gestión de dicho residuo. Únicamente se podrán incorporar a la certificación de obra aquellas mediciones que estén acreditadas y documentadas a plena satisfacción del productor.

ANEJO 2.- OCUPACIONES

ANEJO 2.- OCUPACIONES

A.1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo como documento del Proyecto de la ampliación del camino a la Marina de Sotogrande en el T.M. de San Roque (Cádiz).

El objeto del presente anejo es el estudio, descripción y valoración de los terrenos, bienes e indemnizaciones de la nueva obra de forma que se puedan realizar los trámites y expedientes de puesta a disposición de los terrenos necesarios para la ejecución, con total conocimiento de las fincas afectadas y en cada una de ellas las circunstancias que acontecen.

El ámbito de aplicación ha incluido la recogida de información catastral de la zona afectada como punto de partida, posteriormente se ha realizado su integración con la cartografía actual, delimitación de la zona a expropiar, revisión en campo y finalmente la valoración de los suelos, bienes e indemnizaciones necesarios.

Los terrenos serán obtenidos por el Ayuntamiento de San Roque, por medio de los trámites administrativos que considere conveniente.

A.2.- DEFINICIÓN DE LAS NECESIDADES DE OCUPACIÓN

Una vez definida la nueva ocupación del ensanche del camino se ha superficiado el área enmarcada por esta línea y las lindes de cada parcela, obteniendo una superficie total fuera de los límites actuales del dominio público necesario para las obras de 854 m².

La totalidad de la obra discurre por el actual camino o por suelo rústico.

B.- PLANOS

B.1.- PLANOS PARCELARIOS ORIGINALES

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA**Municipio de **SAN ROQUE** Provincia de **CÁDIZ****REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**
11033A003000870000EF**DATOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN

Polígono 3 Parcela 87**TARAJAL. SAN ROQUE [CÁDIZ]**

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario [Labor o labradío regadío 02]

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 3 Parcela 87**TARAJAL. SAN ROQUE [CÁDIZ]**SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

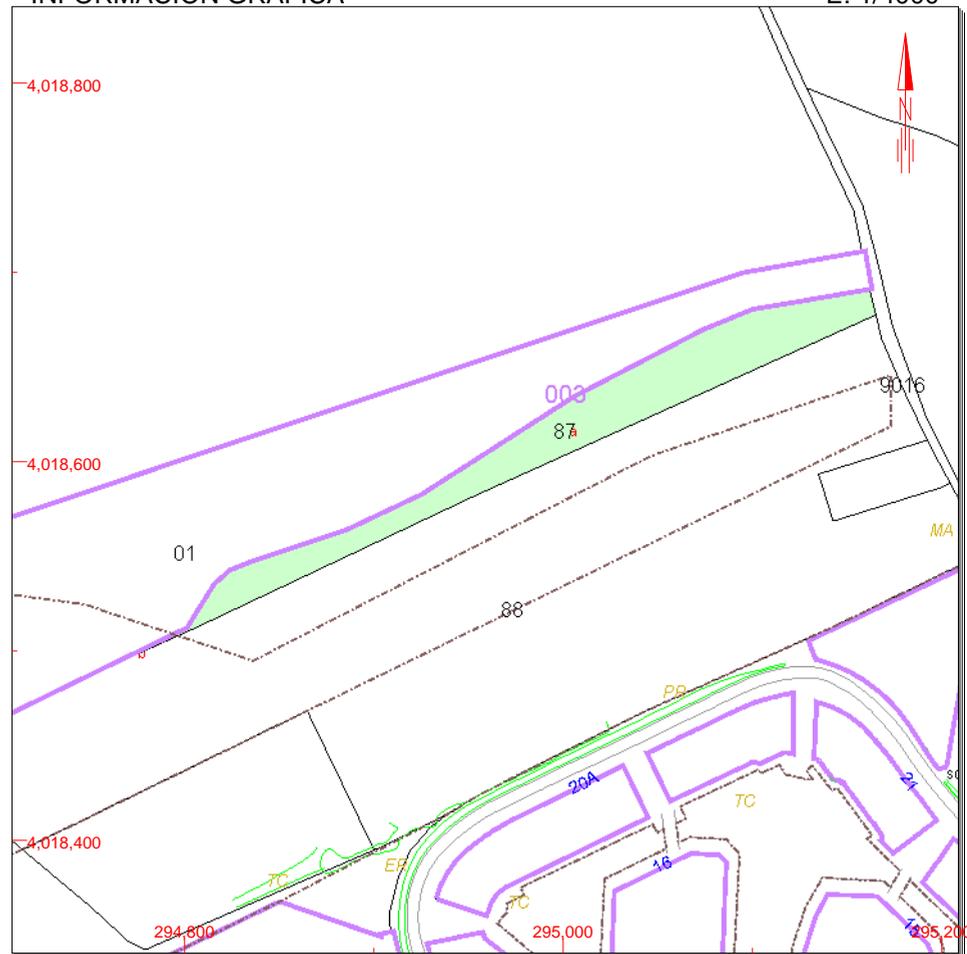
--

SUPERFICIE SUELO [m²]**8.266**

TIPO DE FINCA

Suelo sin edificar**INFORMACIÓN GRÁFICA**

E: 1/4000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

295,200 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Martes , 5 de Abril de 2016

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de SAN ROQUE Provincia de CÁDIZ

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
11033A003001340000EZ

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 3 Parcela 134

TARAJAL. SAN ROQUE [CÁDIZ]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario [Labor o labradío regadío 02]

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 3 Parcela 134

TARAJAL. SAN ROQUE [CÁDIZ]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

SUPERFICIE SUELO [m²]

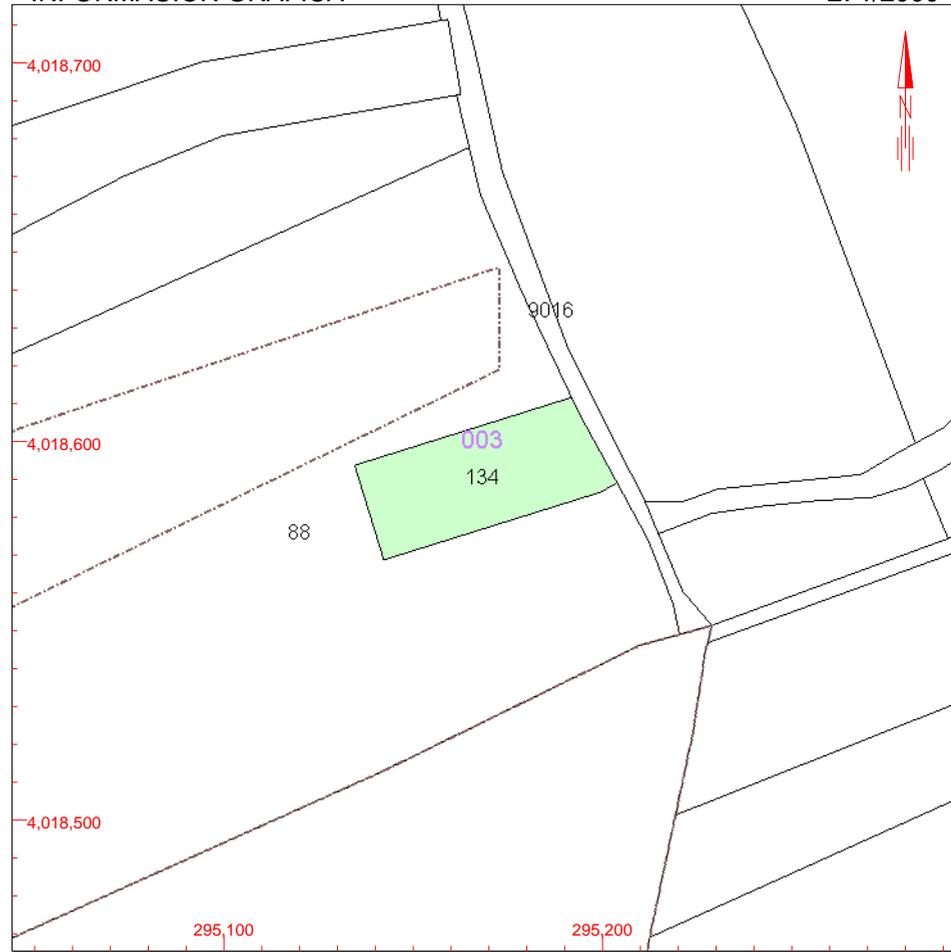
1.631

TIPO DE FINCA

--

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

295,200 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
 Límite de Manzana
 Límite de Parcela
 Límite de Construcciones
 Mobiliario y aceras
 Límite zona verde
 Hidrografía

Martes , 5 de Abril de 2016

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de SAN ROQUE Provincia de CÁDIZ

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
11033A003000880000EM

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 3 Parcela 88

TARAJAL. SAN ROQUE [CÁDIZ]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 3 Parcela 88

TARAJAL. SAN ROQUE [CÁDIZ]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

0

SUPERFICIE SUELO [m²]

61.078

TIPO DE FINCA

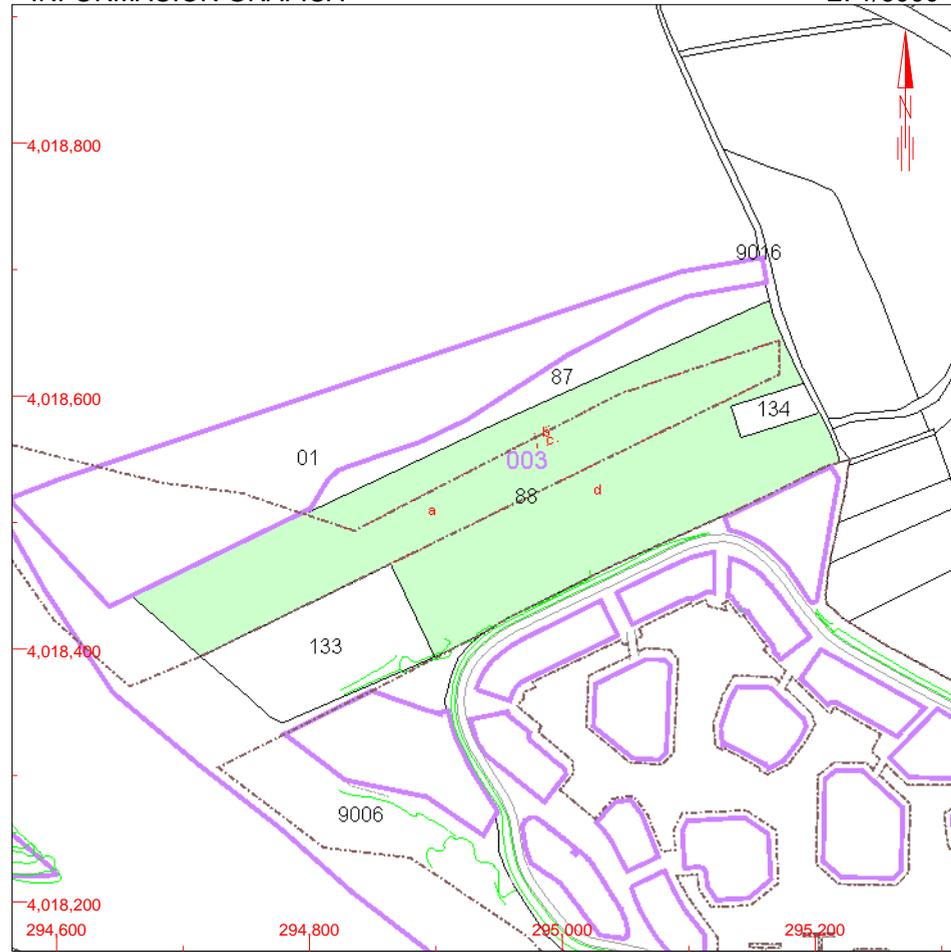
--

SUBPARCELAS

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie [Ha]
a	CR	Labor o labradío regadío	02	2,3962
b	I-	Improductivo	00	0,0042
c	I-	Improductivo	00	0,0157
d	CR	Labor o labradío regadío	02	3,6917

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/6000



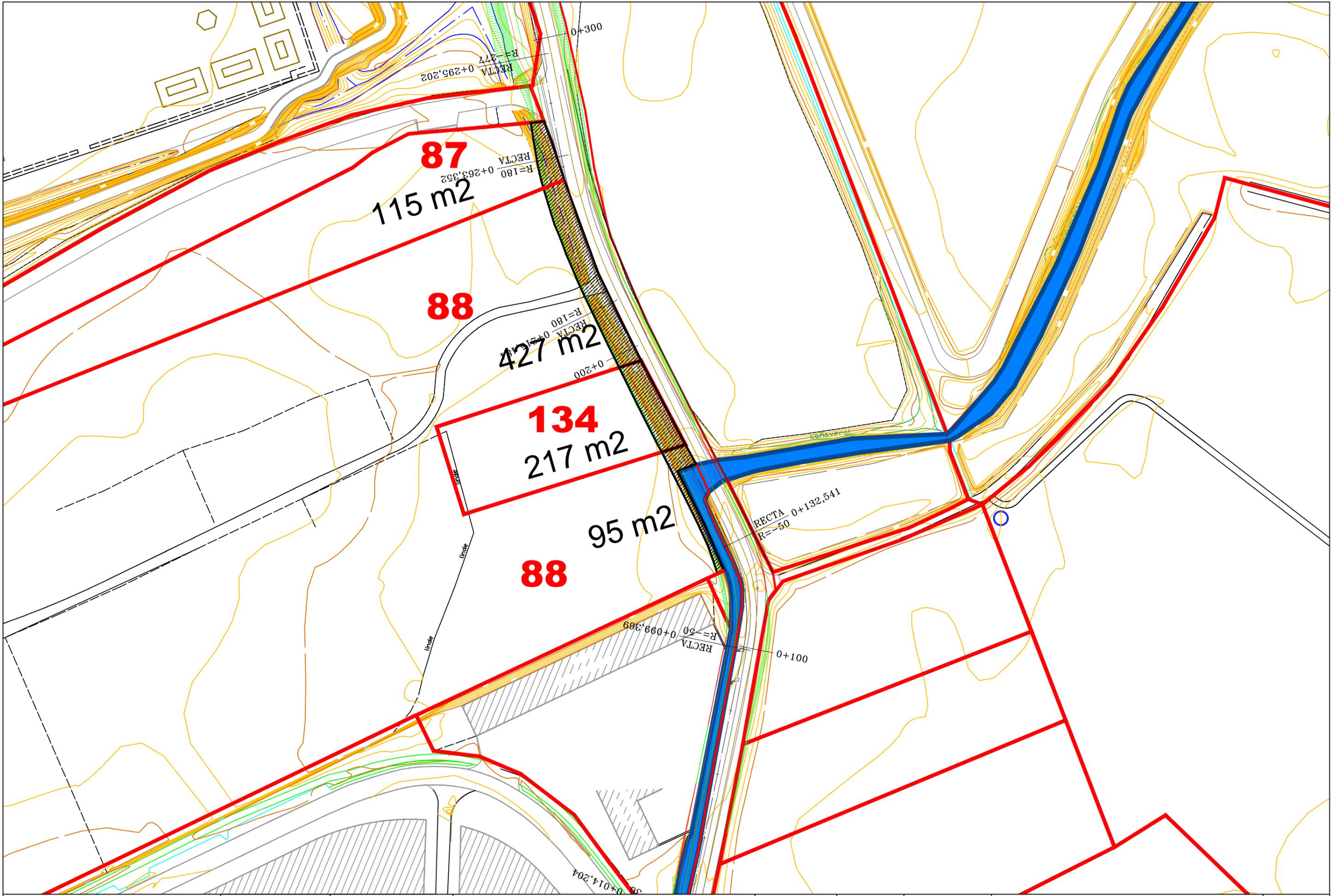
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

295,200 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Martes , 5 de Abril de 2016

B.2.- PLANOS INDIVIDUALES DE EXPROPIACIÓN DE CADA PARCELA



CONSULTORA:
JBF
 Ingenieros & arquitectos

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

 UÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚ

TÍTULO DEL PROYECTO
 Ampliación del camino de la marina de
 Sotogrande. San Roque (Cádiz)

CLAVE
 EXPEDIENTE

FECHA
 Marzo 2.016

ESCALA

PLANO
Expropiaciones
 NOMBRE DEL ARCHIVO DIGITAL

NÚMERO DE PLANO
 HOJA

C.- FICHAS DE DETALLE DE LA AFECCIÓN A LAS PARCELAS

C.-1.- CUADRO RESUMEN.

FINCA Nº	DATOS CATASTRALES			CLASIFICACIÓN	MODO DE AFECCION	CLASE DE CULTIVO	AFECCIÓN				
	REFERENCIA CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA				AFECTA EDIFICACIONES	SUPERFICIE TOTAL DE LA FINCA (M2)	SUPERFICIE OCUPACION TEMPORAL (M2)	SUPERFICIE SERVIDUMBRE (M2)	SUPERFICIE CAMBIO TITULARIDAD (M2)
1	11033A003000870000EF	3	87	RUSTICO	PARCIAL	Labor o labradío regadío	No	8.266,00			115,00
2	11033A003000880000EM	3	88	RUSTICO	PARCIAL	Labor o labradío regadío	No	61.078,00			522,00
3	11033A003001340000EZ	3	134	RUSTICO	PARCIAL	Labor o labradío regadío	No	1.631,00			217,00
						TOTAL SUPERFICIE OCUPACION TEMPORAL (M2)			0,00		
						TOTAL SUPERFICIE SERVIDUMBRE (M2)				0,00	
						TOTAL CAMBIO DE TITULARIDAD					854,00

D.- PRESUPUESTO

El resumen del presupuesto según naturaleza de los diferentes suelos y bienes es el siguiente:

FINCA N°	DATOS CATASTRALES			CLASIFICACIÓN	MODO DE AFECCION	CLASE DE CULTIVO	AFECCIÓN				
	REFERENCIA CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA				AFECTA EDIFICACIONES	SUPERFICIE TOTAL DE LA FINCA (M2)	SUPERFICIE OCUPACION TEMPORAL (M2)	SUPERFICIE SERVIDUMBRE (M2)	SUPERFICIE CAMBIO TITULARIDAD (M2)
1	11033A003000870000EF	3	87	RUSTICO	PARCIAL	Labor o labradío regadío	No	8.266,00			115,00
2	11033A003000880000EM	3	88	RUSTICO	PARCIAL	Labor o labradío regadío	No	61.078,00			522,00
3	11033A003001340000EZ	3	134	RUSTICO	PARCIAL	Labor o labradío regadío	No	1.631,00			217,00
						TOTAL SUPERFICIE OCUPACION TEMPORAL (M2)			0,00		
						TOTAL SUPERFICIE SERVIDUMBRE (M2)				0,00	
						TOTAL CAMBIO DE TITULARIDAD					854,00

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PARTE I.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

PARTE II.- MATERIALES BÁSICOS

PARTE III.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIONES

CAPITULO I.- TRABAJOS PRELIMINARES

CAPÍTULO II.- EXCAVACIONES

CAPÍTULO III.- RELLENOS

PARTE IV.- INSTALACIONES

CAPITULO I.- DRENAJE

PARTE V.- PAVIMENTACIÓN

CAPITULO I.- CAPAS GRANULARES

CAPÍTULO II.- RIEGOS BITUMINOSOS

CAPÍTULO III.- MEZCLAS BITUMINOSAS

CAPÍTULO IV.- PAVIMENTOS CON BALDOSA HIDRÁULICA

CAPÍTULO V.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

CAPÍTULO VI.- BORDILLOS Y RIGOLAS

PARTE VI.- ESTRUCTURAS

PARTE VII.- SEÑALIZACIÓN

PARTE VIII.- PLANTACIONES

PARTE I.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras a que se refiere el presente proyecto, y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales a utilizar, el modo de ejecución, medición y abono de las diferentes unidades de obra y, en general, cuantos aspectos han de regir en las obras comprendidas en el presente Proyecto, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y la Dirección Facultativa.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas que forma parte del Proyecto está elaborado con la normativa al uso.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al "Proyecto de Ampliación del Camino de la Marina de Sotogrande T.M. de San Roque (Cádiz)". Las Normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) prevalecerán en su caso sobre las del General.

El orden de prelación de los documentos de este proyecto será:

- Los planos para la definición geométrica de las obras
- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas para la definición de la calidad de los materiales, forma de ejecución de las obras, controles de calidad a superar por las mismas, y la forma de medición y abono
- Presupuesto y mediciones de las obras como complemento a lo descrito en el PPTP
- Memoria y anejos

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha articulado de la misma manera que el PG3. Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG3/75), con las modificaciones posteriores introducidas por orden ministerial hasta la fecha del presente proyecto.

Igualmente serán de aplicación los preceptos relativos a ejecución y control recogidos en la instrucción vigente EHE-08 (obras de hormigón armado).

Son así mismo de obligado cumplimiento el Pliego de Prescripciones Técnicas que rija la contratación de las obras.

Artículo 101 Disposiciones generales

101.1. Dirección de las obras

101.1.1. Definiciones

Por Dirección de Obra se entiende el equipo de colaboradores del Director de Obra que, con titulación adecuada y suficiente sea directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras a las órdenes del Director de Obra y que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

La propiedad designará al Director de las Obras que será la persona, con titulación que considere, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras. Para desempeñar su función contará con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

101.2.2. Funciones

El Director de Obra desempeñará funciones directoras e inspectoras, supervisando la actuación del Contratista y del Control de Calidad, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses de la propiedad.

Las funciones básicas comprendidas en dicha Dirección de Obra son las que se relacionan a continuación, sin perjuicio de las señaladas en la legislación vigente:

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Realizar el Informe previo a la ejecución de la obra.
- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones del Contrato de Obras.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.
- Garantizar el cumplimiento del Programa de Trabajos y por tanto el Plazo de Ejecución, emitiendo los correspondientes informes.
- Activación y Revisión del proyecto "según construido" a realizar por el Contratista, durante el desarrollo de las obras.
- Realizar un Informe mensual de la ejecución y ritmo de la obra.
- Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente 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 y de forma que no se produzcan retrasos en la obra.
- 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.
- En el caso en que sea imprescindible una modificación de unidades de obra o de nuevas unidades, habrán de ser aprobadas por La Propiedad. En cualquier caso el Director de Obra estudiará, si procediera, al menos dos alternativas constructivas de la modificación o de las nuevas unidades.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.

- En casos excepcionales, tramitar anticipadamente, las propuestas correspondientes a las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, proponiendo soluciones alternativas a la propiedad
- Redactar, en su caso, los posibles proyectos modificados y complementarios reglamentariamente autorizados.
- Además del libro de Órdenes a utilizar, se llevará un Libro de Incidencias por parte del Director de Obra en el que se reflejarán diariamente las incidencias más destacadas en cualquiera de los aspectos de la obra.
- Participar en las recepciones (provisional y definitiva) y redactar el Proyecto de Liquidación de las obras conforme a las normas legales establecidas.
- 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.
- Definir las prioridades de actuación, cuando sea preciso.
- Cumplimiento y formalización de todas las demás relaciones contractuales que se deduzcan del presente Pliego.
- Elaborar el Informe Final de la Obra.
- Supervisión de las condiciones de Seguridad y Salud laboral, incidiendo sobre los Técnicos Responsables ya sean del equipo del Contratista o del propio Coordinador de la Dirección de Obra, efectuando las sugerencias oportunas a cualquiera de los implicados haciendo que se escriban las observaciones que se consideren pertinentes en el Libro de Incidencias específico de Seguridad y Salud laboral, para su traslado a la Inspección de Trabajo y establecimiento por ésta de las sanciones que correspondan.

Como responsable de la consecución de los objetivos establecidos, tendrá la autoridad de dar las órdenes oportunas a los Contratistas de las Obras en relación con las mismas, y en particular podrá rechazar obras realizadas que no estén de acuerdo con el Contrato de Obras, y exigir la paralización y rectificación de obras en marcha en las que, con razones fundadas, no se vayan a cumplir las condiciones del Contrato de Obras.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas

101.3. Personal del Contratista

El adjudicatario está obligado a adscribir al personal que exija el concurso de obras, con la titulación y experiencia suficiente, que será el representante de la Contrata ante la Administración

El Jefe de Obra del Contratista será la persona, elegida por el Contratista y aceptada por la Dirección de obra, con capacidad suficiente para:

- Representar al Contratista siempre que sea necesario según los Pliegos de Cláusulas, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes del Director de las Obras o sus colaboradores.
- Proponer a la Dirección o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Director de las obras podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Jefe de Obra o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato.

El Director de las Obras podrá exigir al contratista la designación de nuevo personal facultativo si así lo requieren los trabajos. Se presumirá que existe dicho requisito en caso de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, documentos que reflejen el desarrollo de las obras como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes del Director de las Obras y otros análogos definidos por las disposiciones del contrato ó convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

101.4. Ordenes al Contratista

El Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el Director directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Director de las Obras pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Jefe de Obra es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Jefe de Obra deberá acompañar al Director de las Obras, cuando este lo requiera, en las visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director , incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Jefe de Obra tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director de las Obras a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección de las Obras.

El Director de las Obras abrirá el Libro de Órdenes que permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Libro de Órdenes y Visitas constará de páginas numeradas por triplicado para su distribución al Contratista, a la Dirección de Obra y a la Propiedad.

Se hará constar en él las instrucciones que el Director de las Obras estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra. Así mismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director de las Obras, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de aquél. De darse la excepción expresada, la Autoridad Promotora de la orden la comunicará al Director de las Obras con análoga urgencia.

101.5. Libro de incidencias

El Coordinador de Seguridad y Salud o, en su defecto, la Dirección de Obra dispondrá de un Libro de Incidencias, que constará de hojas numeradas por duplicado, habilitado al efecto.

A dicho Libro de Incidencias tendrán acceso la Dirección de Obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos que tengan responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras o, en su defecto, la Dirección de Obra cuando no sea necesaria la designación de coordinador remitirán en el plazo de veinticuatro (24) horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia y fotocopias compulsadas a la Propiedad, al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

101.6. Disposiciones finales

En todo aquello que se no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, el Contratista se atenderá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras del Estado, con rango jurídico superior.

101.7. Convenio colectivo de la construcción

Los trabajadores quedarán sujetos a lo establecido en el convenio de la construcción actualmente en vigor de la provincia de Cádiz.

ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras definen la ampliación del camino de la marina de Sotogrande. El camino actual tiene una anchura pavimentada de 4.50 m; el objeto de este proyecto es definir su ampliación a una sección más acorde con su uso.

El pavimento empleado serán mezclas bituminosas en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 S y AC 16 surf B 50/70 S.

Se diseña también un carril bici de 2.50 m de ancho que dé continuidad a la red de la zona.

102.4.1. Documentos contractuales

Son documentos contractuales el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los Planos, el Cuadro de Precios Unitarios y los Presupuestos con precios descompuestos, estados de mediciones y valoraciones.

102.4.2. Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, se considerarán documentos informativos. Aunque dichos documentos representasen una opinión fundada de la Administración, ello no supondrá que ésta se responsabilice de la certeza de los datos que se contengan; y, en consecuencia, se deberán aceptar tan sólo como complementos de la información que el Contratista deberá adquirir directamente y por sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto y negligencia en la obtención de todos los datos que afecten al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

Artículo 103 Comienzo de las obras

103.1. Comprobación del Replanteo

Dentro del plazo consignado en el Contrato de Obra, la Dirección de Obra junto con el Contratista comprobarán el replanteo hecho previamente a la licitación, reponiendo los puntos característicos que por el paso del tiempo hayan desaparecido.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante elementos de carácter permanente.

El Acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Director de la obra autorizará con su firma el texto del Acta en el Libro de Órdenes, que será transcrito por el Contratista.

103.2. Apertura del Centro de Trabajo

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección de Obra la apertura del Centro de Trabajo, de acuerdo con los requisitos legales establecidos.

103.3. Programa de Trabajos

Independientemente del Plan de Obra contenido en este Proyecto, el Contratista presentará un Programa de Trabajos en el plazo máximo de un (1) mes a partir de la Comprobación del Replanteo, que deberá ajustarse al plazo contractual, teniendo en cuenta los periodos precisos para los replanteos de detalle y los ensayos de aceptación.

En este programa de Trabajos indicará el orden en que ha de proceder, hitos parciales y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras.

El Programa de Trabajos del Contratista no contravendrá el del Proyecto y expondrá con suficiente minuciosidad las fases a seguir, con la situación de cada tipo a principios y finales de cada mes.

El Programa de Trabajos se ajustará a lo indicado en la OC 187/64 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas salvo indicación explícita del Director de Obra.

El Programa de Trabajos formará parte del contrato y estará firmado por ambas partes siendo consiguientemente contractual su contenido.

La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por el Director de las Obras. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación y del las penalizaciones que como consecuencia de los retrasos se planteen de acuerdo con el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

103.4. Orden de iniciación de las obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

Si no obstante haber formulado el Contratista en el Acta de Comprobación del replanteo observaciones que pudieran afectar a la ejecución del proyecto, el Director de las Obras decidiese su iniciación, el Contratista estará obligado a iniciarlas sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, las responsabilidades que a la Administración incumba como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emita.

ARTÍCULO 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el contrato y al proyecto seleccionado por la Administración y conforme a las instrucciones que para su interpretación diere al Contratista la Dirección Facultativa de Obra que serán de obligado cumplimiento para aquel.

Los artículos específicos relativos a las unidades a ejecutar tratan de describir con el mayor cuidado los aspectos esenciales que determinan la calidad de cada Unidad de Obra. Sin embargo, pueden

en algún caso no cubrir todos los aspectos y problemas, o no citar todos los medios auxiliares que en una Obra de estas características pueden aparecer o resultar necesarios. Debe en tal caso el Contratista entender que siempre rige el principio de la máxima calidad tanto en fondo como en forma, en los detalles de acabado, en la utilización de operarios realmente capacitados y de los mejores materiales y más adecuados medios auxiliares.

Además, debe entenderse que toda especificación relativa a calidad o tipo de materiales o equipamientos o detalles constructivos y de acabado expresada en los Planos de este Proyecto obliga contractualmente tanto como si dichas especificaciones estuvieran incluidas en este Pliego, lo que a veces se evita en aras de la brevedad y la concisión.

La Administración, a través de la Dirección de Obra, efectuará la inspección, comprobación y vigilancia para la correcta realización de la obra ejecutada.

El Contratista está obligado a instalar, a su costa, las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones. Tanto el Contratista como empresas colaboradoras y proveedoras, se atenderán a las restricciones y condiciones que puedan ser impuestas en la circulación de camiones y maquinaria por zonas urbanas o respaldada por la Dirección de Obra, con vistas siempre a aminorar el impacto de la obra en el entorno urbano.

En las zonas afectadas por las obras y no ocupadas por ellas se restituirán a su situación inicial cuanto antes, y nunca después de la recepción de las mismas. Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción de las mismas, el Contratista es responsable de la conservación y mantenimiento de las obras reparando, con diligencia las faltas que en la construcción puedan advertirse.

ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1. Daños y perjuicios

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencia del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas por las razones antes mencionadas, deberán ser compensadas adecuadamente a costa del Contratista.

Las propiedades públicas o privadas, que resulten dañadas deberán ser reparadas, a costa del Contratista restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

105.2. Objetos encontrados

Asimismo, el Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos al Encargado de las mismas y colocarlos bajo su custodia.

105.3. Evitación de contaminaciones

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua.

105.4. Especificaciones especiales

La conservación del tramo de Proyecto durante la ejecución de las obras correrá a cargo del Contratista adjudicatario de las mismas.

Serán por cuenta del contratista de obras la realización de las gestiones, pago de gastos, así como la redacción y visado de los proyectos de instalaciones que hayan de presentarse en los organismos competentes a efectos de obtener el alta y permiso de funcionamiento de las mismas a enganches, redes, servicios, acometidas provisionales y en general todo lo necesario para el funcionamiento adecuado y legalizado de las instalaciones, aún cuando hayan de ser puestas a nombre de la Administración.

ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO

106.3. Otros gastos de cuenta del contratista

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

- Los daños a terceros, con las excepciones que señala el Artículo 134 del RGC.
- La conservación del tramo objeto del proyecto durante la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 107.- RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Es de aplicación el **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Redacción de Proyectos de Carreteras y Puentes** para las obras incluidas en el presente proyecto. La citada edición recoge todos los artículos del PG-3 de acuerdo con todas las modificaciones realizadas desde su primera edición, por las órdenes ministeriales y circulares publicadas hasta la fecha, siendo la última modificación la Orden Circular 24/08, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P) prevalecerán en su caso sobre las del General (PG-3).

El presente P.P.T.P se ha articulado de la misma manera que el Pliego General PG-3. Si no se hace referencia a un artículo, se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el P.P.T.G, en cuanto no se oponga a lo expresado en el P.P.T.G., según juicio de la Dirección Facultativa.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

Además de cuanto se describe en este Pliego, serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones:

Normativa de carácter general.

- 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.
- Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de Noviembre de 1.995).
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE de 31 de Enero.
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE de 23 de Abril.
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE de 23 de Abril.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de Mayo sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de Julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- RD 105/2008, sobre Gestión de Residuos de Construcción y Demolición,

- Estatuto de los Trabajadores. Ley 1/95 de 24 de Marzo.
- Ley 13/1985 de 25 de Junio (BOE del 29) del Patrimonio Histórico Español, desarrollado parcialmente por R.D. 11/1986 de 10 de Enero (BOE del 28).
- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa, Armado y Pretensado, EHE-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE nº 228 de 23 de Septiembre de 1986).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas de M.O.P.T., aprobadas por Orden Ministerial de 28 de Julio de 1.974.
- Código Técnico de la Edificación.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT), del MOPT.
- Método de Ensayo del laboratorio Central del MOPT.
- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Decreto 3151/68 de 28 de Noviembre.
- Normas y Recomendaciones ONSE de Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.
- Reglamento de acometidas.

Legislación Ambiental

Fauna y Flora:

- Ley 4/1.989, de 27 de Marzo, de Conservación de los espacios naturales, y de la Fauna y de la Flora.
- Real Decreto 439/1.990, de 30 de Marzo, Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Ley 3/1.995, de 23 de Marzo, Vías Pecuarias.
- Real Decreto 1997/1.995, de 7 de Diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Impacto Ambiental:

- Ley Gestión Integrada de Calidad Ambiental 7/2007 de 20 de Julio
- Decreto 741/1.996, de 20 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.
- Decreto 283/1.995, de 21 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza.
- LEY 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Trazado geométrico

- Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC, Trazado, de 27 de diciembre de 1.999.
- Orden Circular 315/91 TyP, de 16 de mayo, sobre carriles en nudos.
- Recomendaciones sobre glorietas, publicadas en mayo de 1.989.

Drenaje

- Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1.997.
- Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

Firmes y pavimentos

- Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía 2.007" de la Dirección General de Carreteras.
- Instrucción 6.1 IC sobre secciones de firme", del 13/12/2003.
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" (VIGENTE) (13-12-03)
- O.C. 20/06 Sobre recepción de obras de carretera que incluyan firmes y pavimentos (22-9-06)

Señalización, balizamiento y defensa

- Norma 8.1-IC sobre señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras en su versión del 28/12/99.
- Norma UNE 135 311: 1.998. Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje.
- Norma 8.2-IC "Marcas viales" (16-7-87)
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.
- Nota de servicio 2/07 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal (15-2-07)
- Orden Circular 301/89T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1.997 (Serie monográfica).
- Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1.997 (Serie monográfica). Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

PARTE II. MATERIALES BÁSICOS

ARTÍCULO 150.- CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

Donde este pliego de prescripciones no establezca ninguna disposición, el control de materiales en obra se regirá por lo establecido en las **Recomendaciones para la Redacción de Planes de Control de Calidad en los proyectos de obras lineales** de la AOPJA.

Esto es así debido a que nos encontramos en una obra al uso, con unidades y materiales frecuentes en la construcción de urbanizaciones que no necesitan de mayor control que el establecido en dichas recomendaciones.

Además de los ensayos de recepción y de autocontrol, a los siguientes materiales se les exigirá el marcado CE de origen a todas las unidades y materiales según la legislación y vigente y en concreto a los así especificados en su descripción, incluida en presupuesto.

RELACIÓN DE MATERIALES A LOS QUE SE EXIGE EL MARCADO CE

GEOTEXTILES

TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)

TUBERÍAS DE FUNDICIÓN Y PE

HORMIGÓN

Prefabricados

Bordillos prefabricados de hormigón

Identificación de los componentes:

Identificación del árido fino

Identificación del árido grueso

Cemento

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Ensayos previos de aptitud de áridos

LECHADAS BITUMINOSAS

Ensayos previos de aptitud de los materiales

MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (BLANCAS)

Características de las microesferas

ARTICULO 202.- CEMENTOS

202.2. Condiciones Generales

Se emplearán los cementos

- CEM II/A-D/42,5 para hormigones estructurales
- CEM V / 22.5 para su uso en filler de aportación

Cumplirán con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con las de la EHE-08.

202.6. Medición y Abono

No es una unidad de abono independiente, sino que será abonada dentro del precio de m³ de hormigón al que pertenezca, excepto en el caso del filler de aportación a las MBC donde su medición y abono se realiza por Tn utilizadas en la mezcla según lo indicado como filler de aportación en la Fórmula de Trabajo empleada, y realmente utilizadas.

t Filler de aportación compuesto por cemento.

ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS

El betún asfáltico a utilizar en la obra, cumplirá lo especificado en la norma UNE-EN 12591.

El betún a emplear será del tipo B-50/70

211.6. Medición y Abono

Su medición y abono se realiza por Tn realmente utilizadas en la mezcla según lo indicado en la Fórmula de Trabajo empleada, obtenidas de la extracción de testigos, si el contenido en ligante entra dentro de los ratios de control.

Tn betún asfáltico tipo B50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas, puesto pie de planta

ARTÍCULO 213.- EMULSIONES ASFÁLTICAS

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo establecido por el Artículo 213 de PG-3 y modificado por Orden Ministerial del 27 de diciembre de 1.999.

Las emulsiones bituminosas a emplear en la obra serán:

- Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia.
- Emulsión asfáltica tipo ECI en riegos de imprimación.

213.6. Medición y Abono

Su medición y abono se realiza por Tn realmente utilizadas en obra, obtenidas del control de ejecución, si el contenido en ligante entra dentro de los ratios de control.

ARTÍCULO 240 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

240.2. Normativa Técnica

En todo lo que no se especifica en este artículo se aplicarán las prescripciones de los siguientes Pliegos, Instrucciones y Normas:

Artículo 240 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) en su redacción dada por la Orden Ministerial FOM/475/2002 de 13 de febrero publicada en el Boletín Oficial del Estado el 13 de febrero de 2.002.

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Norma UNE 7474-1. Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 1: Método de ensayo (a la temperatura ambiente)

Norma UNE 36065. Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductibilidad para armaduras de hormigón armado.

Norma UNE 36068 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

240.8. Medición y abono

La medición y el abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que forman parte.

240.9. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

A efectos de reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) o normativa que lo sustituya.

PARTE III. EXPLANACIONES

CAPITULO I. TRABAJOS PRELIMINARES

ARTÍCULO 300.- DESBROCE DEL TERRENO

300.1. Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura, tierra vegetal o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de Obra, debiendo ejecutarse según lo prescrito en el PG-3 en su artículo 300 redacción dada en la [orden fom/1382/02](#).

300.2.- Ejecución de las obras

Además de las especificaciones dispuestas en el artículo 300 del Pliego General el desbroce de terreno comprenderá las operaciones que a continuación se describen.

Las profundidades medias de desbroce previstas son las siguientes:

- 30 cm en el caso del desbroce general de la zona de explanación de la obra, con independencia de lo cual, la profundidad a desbrozar será la necesaria para retirar la maleza, brozas, tierra vegetal etc.

La excavación de la tierra vegetal deberá acopiarse aparte del resto de tierras, maleza, restos vegetales y escombros, para su posterior utilización en isletas o taludes.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.

En ningún caso debe quemarse la vegetación o arbolado extraído de la traza, sino transportarse a vertedero.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida. Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según indique el Director de Obra.

Se conservarán a parte las tierras o elementos que la Dirección Facultativa determine.

La tierra vegetal procedente del desbroce se empleará en parte en la restauración paisajista. El material restante se transportara a vertedero.

300.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Dadas las características de las operaciones el control se realizará mediante inspección visual del terreno.

300.4.- Medición y abono

Para la ejecución del desbroce se define las siguientes unidades de obra:

La medición y el abono del desbroce y limpieza superficial se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra.

El despeje y desbroce, en los que se entenderá incluida la tala de árboles y arbustos de cualquier diámetro, la remoción y retirada de todo tipo de tocones, y eventual relleno de huecos producidos en el terreno con material de terraplén se abonará por aplicación del precio correspondientes por los metros cuadrados (m2) realmente desbrozados y despejados, con arreglo a este Proyecto y/o las órdenes escritas del Director, medidos sobre planos en proyección horizontal.

Deberá entenderse incluida en la unidad, en cualquier caso, la carga, transporte de productos a vertedero o lugar de acopio. En el caso de los vertederos se incluye en el precio el canon de vertido o extendido y subsolado de los materiales y trabajos de conservación de la tierra vegetal para su posterior utilización en la restauración de taludes.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo

Los excesos de esta unidad que no sean ordenados por el Director de la Obra, no serán abonados.

ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES

301.1. Definición

Consiste en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dejar limpios de las mismas los lugares donde se encontraban, debiendo ejecutarse según lo prescrito en el PG-3 en su artículo 300 redacción dada en la orden fom/1382/02.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Demolición de tuberías y pozos de hormigón.
- Retirada de los materiales de derribo.

301.4. Ejecución de las obras

Las operaciones de demolición se extenderán a las obras de drenaje o elementos constructivos comprendidos dentro de los límites de la explanación o aquellas que el Director de la Obra oportunamente señale, debiendo ejecutarse según lo prescrito en el Artículo 301 del PG-3/75.

Los elementos previstos para demoler son las obras de drenaje existentes, y cuantos elementos de balizamiento, cerramientos, Acerados y firmes que se encuentren dentro de la explanación o expropiación.

Se seguirá el orden de trabajos previstos por la Dirección Facultativa. Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción. Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados. Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar. Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad. Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento. No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

En cuanto a la demolición del firme se realizará en aquellos puntos donde la carretera actual quede sin uso, de forma que se elimine completamente capa de firme, restaurando posteriormente la zona con el extendido de tierra vegetal, siembra y plantaciones.

301.5.- Medición y abono

La medición y el abono de las demoliciones se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra.

Donde el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación o desmontaje, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

CAPITULO II. EXCAVACIONES

ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

320.1. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas.

Será de aplicación, junto a lo que a continuación se señale, lo preceptuado en el artículo 320 del PG3 según redacción dada en la [orden fom/1382/02](#)

También se incluirán en esta unidad las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras, en cualquier zona o cota salvo las imputables a la excavación de zanjas, pozos o cimientos.

Los materiales inadecuados para su empleo en terraplén han de llevarse a vertedero, relleno de parcelas, o lugar que expresamente indique el Director de las Obras. No variará el precio de la excavación cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya de utilizarse en el momento de ejecutarse la obra. Serán por cuenta del Contratista las obras necesarias de drenaje, explanación y contención en los vertederos, así como el pago del canon de utilización si fuese necesario.

El tipo de excavación en desmontes se considera "no clasificada".

Las unidades comprenden el arranque incluso con martillo picador y ripper, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero y canon de vertido. Comprende asimismo, los agotamientos y drenajes necesarios y la preparación y compactación de la superficie para el asiento de las capas de suelos o firme, según los casos, así como el refinado y acabado de taludes y explanación.

A efectos de justificación de precios se ha considerado un desglose en tanto por ciento de materiales a excavar, con excavabilidad fácil, media y dura; en cualquier caso y sea cual fuera el desglose real una vez realizada la obra, el precio se considera invariable.

320.2. Ejecución de las obras

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando las posibles incidencias que la ejecución de estas unidades pudiera provocar en estructuras y servicios de infraestructura próximos y en las carreteras y caminos actuales, debiendo emplearse los medios más apropiados, previa aprobación del Director de las Obras.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación para poder realizar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación podrán ser utilizados, si cumplen las condiciones requeridas en este Pliego, en la formación de rellenos y demás usos fijados en los planos.

Serán por cuenta del Contratista todos los daños y perjuicios que como consecuencia de la realización de la excavación sean causados a terceros.

La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los Planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Se cumplirá lo establecido en el artículo 341. Refinado de taludes del PG3/75 según la versión actualmente en vigor dada en la Orden FOM/13982/02.

En los fondos de desmontes se sobreexcavará lo necesario para conseguir el paquete de firme (cimiento del firme y firme) indicado en los planos.

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia las zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Director de las Obras sean precisas, estando su precio

incluido dentro del de esta Unidad. Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Constructor tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Constructor no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean estas provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice, salvo autorización escrita de la Dirección de Obra, ya sea por error, o defecto en la técnica de ejecución, deberá rellenarse con terraplén o tipo de fábrica que considere conveniente la Dirección de Obra y en la forma que ésta prescriba, no siendo de abono el exceso de excavación ni el posterior relleno.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

320.3.- Control

Control geométrico

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de explanación y pendientes de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

En taludes y fondos de desmonte la tolerancia máxima admisible entre planos o superficies de taludes proyectados, y los realmente ejecutados, estará comprendida entre -10 y 0cm, y no presentará irregularidades superiores, ni inferiores a 5 cm. Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el contratista y en el caso de exceso de excavación no se computará a efectos de medición y abono.

La Tolerancia máxima admisible en pendientes, drenajes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, será de un 10% entre los planos previstos en el Proyecto y los realmente construidos.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

La compactación a obtener en los fondos de la excavación será superior al 95% PN.

Ensayos de control

Identificación terreno subyacente.

Granulometría en suelos por tamizado.	1 cada 300 m.
Limites de Attemberg.	1 cada 300 m.

Humedad natural.	1 cada 300 m.
Contenido sales solubles	1 cada 300 m.
Contenido materia orgánica	1 cada 300 m.
Hinchamiento Lambe.	1 cada 300 m en arcillas.
CBR	1 cada 300 m.
Proctor Normal.	1 cada 300 m.
Compactación fondo.	
Densidad in situ y humedad.	5 cada 2.000 m2.

320.4.- Medición y abono

Las presentes unidades se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre planos, y obtenidos por diferencias entre perfiles transversales tomados contradictoriamente después del despeje y desbroce y antes de iniciar la excavación, y posteriormente a la terminación de la misma cada veinte (20) metros como máximo.

Los precios incluyen el arranque, carga y transporte, cualquiera que sea el método de excavación y la distancia, así como la previsible fragmentación de los materiales rocosos para su transporte y empleo en rellenos compactados. Asimismo, se incluye en el precio el refino de explanada y taludes, y en general cuantas operaciones o recursos se requieran para la completa ejecución de estas unidades, tales como medidas especiales de seguridad frente a terceros en el proceso de excavación.

Asimismo se considera incluida la compactación del fondo de las excavaciones.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su ubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén. Esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén o capas de asiento.

ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

321.1.- Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjás y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a vertedero o lugar de empleo.

Será de aplicación, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el Artículo 321 del PG-3/75 según la redacción de la orden FOM/1382/02.

La excavación se considera no clasificada.

321.2.- Ejecución de las obras

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjás y pozos y cimientos de estructuras, obras de fábrica, muros y drenajes, si ha lugar, de acuerdo con lo que al respecto indiquen los oportunos planos de proyecto, o hasta la cota indicada por el Director de las Obras; así como la carga y el transporte de los productos

extraídos en dicha excavación a su lugar de empleo o acopio si son susceptibles de utilización dentro de los límites de la obra, o a vertedero caso de resultar inaceptables o innecesarios para cualquier uso dentro de dicha zona. Esta unidad se refiere a excavación por debajo de la cota de plataforma de explanada; las excavaciones para emplazamientos de obra de fábrica, muros o estructuras por encima de dicha cota, se abonará a los precios de excavaciones para explanación.

En todo caso el Contratista vendrá obligado a cumplimentar las ordenes que sobre el particular reciba del Director de Obra.

A todos los efectos, la excavación en zanjas y pozos se considera "no clasificada", es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no ha lugar a una diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución, ni por los medios auxiliares de construcción como entibaciones o agotamientos que el Contratista hubiera de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale el Director de la Obra, así como tampoco cuando fuese necesario excavar a profundidad mayor de la que figura en los planos.

321.3.- Control y criterios de aceptación

Tolerancias de las Superficies Acabadas

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (± 5 cm.) respecto de las superficies teóricas.

321.4.- Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada.

En el precio se incluyen todas las operaciones y medios auxiliares, así como entibación y agotamiento, para la completa ejecución de esta unidad.

Serán de abono independiente únicamente aquellas excavaciones que no estén incluidas dentro de otras unidades de obra.

CAPITULO III. RELLENOS

ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES

330.1. Definición

Las presentes unidades comprenden el suministro y transporte de materiales útiles, bien directamente desde el punto donde se haya excavado, bien desde un acopio intermedio, hasta el lugar donde se forme el terraplén, así como su extensión y compactación de acuerdo con los

planos, especificaciones del proyecto y órdenes del Director de las Obras, además de la previa ejecución de las pruebas de compactación (relleno de ensayo) si fuera necesario.

Será de aplicación cuanto establece el PG-3 en su Artículo 330 según la versión actualmente en vigor dada en la Orden FOM/13982/02.

330.2.- Materiales

Los materiales procedentes de la excavación, siempre que cumplan al menos las características de suelo tolerable, se utilizarán únicamente en el núcleo y cimiento de terraplén de todos los ejes.

Los terraplenes cumplirán con las características de suelo tolerable según el PG-3 y la instrucción ICAFIR.

Para la formación de explanada el Suelo Seleccionado tendrá CBR mayor de 20 según los planos de Secciones Tipo.

El nivel de referencia del CBR será el 95% del Proctor Normal para los suelos tolerables en terraplenes. Para suelos seleccionados será el 95% del Proctor Modificado.

La compactación exigida será del 95% en terraplenes y del 100% en explanadas de firmes.

330.3. Control de materiales

Se realizarán los siguientes ensayos de control de materiales para terraplenes con material de la excavación y préstamos.

Proctor	Cada 10.000 m3.
Granulometría	Cada 10.000 m3.
Limites de Attemberg.	Cada 10.000 m3.
Indice CBR	Cada 15.000 m3.
Contenido Materia Orgánica	Cada 15.000 m3.

330.4. Ejecución general de las obras

Previamente al extendido del terraplén se efectuará la eliminación de la capa de tierra vegetal. El espesor y forma de excavación será en cada caso el definido por el Director de la Obra.

En ningún caso se construirán terraplenes directamente sobre terrenos inestables. En el caso de precisarse, se interpondrá una capa de asiento de naturaleza y espesor tales que garanticen la adecuada cimentación del terraplén. No se colocarán las capas de firme hasta que mediante el correspondiente seguimiento de asientos del terraplén se compruebe que estos están sensiblemente estabilizados.

No se permitirá la realización de rellenos sin que antes se establezcan referencias topográficas precisas.

En aquellas áreas con suelos blandos en que sea preciso efectuar rellenos, se limpiará previamente la capa vegetal y se extenderá una primera capa de 40 cm de suelo tolerable, tras la que se ejecutará el cimientado de firme con Suelo Seleccionado y posteriormente el resto del terraplén todo ello hasta completar un terraplén 40 cm más alto que la cota final, y con el sobreebanco necesario para que tras los asentamientos esperables se ejecute el asiento del firme y el firme.

De acuerdo con los resultados observables tras esta limpieza, el Director decidirá las medidas especiales a tomar u ordenará su relleno.

Para determinar el módulo de deformación del relleno tipo terraplén se utilizará el ensayo de carga con placa. Las dimensiones de dicha placa serán tales que su diámetro o lado sea al menos cinco (5) veces superior al tamaño máximo del material utilizado. En ningún caso la superficie de la placa será inferior a setecientos centímetros cuadrados (700 cm²). El ensayo se realizará según la metodología NLT 357 aplicando la presión, por escalones, en dos ciclos consecutivos de carga.

La terminación y refino de la explanada deberá cumplir el artículo 340 del PG3/75 según la versión actualmente en vigor dada en la Orden FOM/13982/02.

Extensión de las tongadas.

Una vez preparado el cimientado del terraplén, se procederá a la construcción del mismo mediante tongadas no superiores en espesor a 30 cm. y siempre dependiendo de la capacidad de compactación de las máquinas que se tengan previsto utilizar. Este espesor deberá en todo caso ser aprobado por la Dirección de obra, una vez visto los ensayos de densidades.

Humectación y desecación.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario.

En caso de que sea necesario añadir agua, esta operación se realizará de forma que el humedecimiento sea uniforme en todos los materiales que forman parte de la tongada.

La humedad de compactación no diferirá en más del 2% en más o en menos de la humedad óptima.

Compactación.

En núcleo de terraplén se exigirá una densidad mínima del 95% del Proctor Normal.

En capas de coronación la densidad exigible es del 100% del Proctor Modificado.

Además se cumplirá lo establecido en el artículo 341. Refino de taludes del PG3/75 según la versión actualmente en vigor dada en la Orden FOM/13982/02.

330.5.- Control de ejecución

Los ensayos de control de ejecución en los terraplenes de cualquier procedencia y suelo serán los siguientes:

Densidad y humedad in situ	Según 330.6.5.3 y 4
Placa de carga	Cada 20.000 m2 en núcleo de terraplén Cada 15.000 m2 en coronación.

330.6.- Medición y abono

Como ya se ha indicado, se incluyen en el precio el refino de explanada y taludes, y en general cuantas operaciones o recursos se requieran para la completa ejecución de estas unidades, salvo el escarificado del firme. La compactación de la capa de asiento del terraplén se considera asimismo incluida en esta unidad.

ARTÍCULO 332.- RELLENOS LOCALIZADOS

332.1. Definición

Se refiere la presente unidad a la extensión y compactación de material seleccionado, o arena para relleno de zanjas, pozos y en general zonas de extensión limitada, cuyas dimensiones no permiten la utilización de los equipos de maquinaria normales en la ejecución de terraplenes.

Será de aplicación respecto a estos rellenos, junto a lo que seguidamente se señale, lo preceptuado en el Artículo 332 del PG-3/75 según la versión actualmente en vigor dada en la Orden FOM/13982/02. .

332.2.- Materiales y ejecución

Cumplirán lo prescrito en PG3/75 artículo 332.

Se extenderán en capas de espesor menor o igual a 20 cm y se compactarán hasta el 100% del Proctor Modificado.

332.3.- Control materiales

Proctor modificado	Cada 500 m3.
Granulometría	Cada 500 m3.
Limites de Atterberg.	Cada 500 m3.
Indice CBR	Cada 500 m3.
Contenido Materia Orgánica	Cada 500 m3.

332.5.- Control ejecución

Densidad y humedad in situ	Cada 200 m2.
----------------------------	--------------

332.6.- Medición y abono

Los rellenos localizados están incluidos dentro de las unidades correspondientes de instalaciones, y se abonan con la ejecución correcta de la misma, incluyendo el material puesto en obra, extendido y compactado del mismo según lo prescrito en este punto.

En el caso de abono independiente, cuando así lo marque el presupuesto, se medirán y abonarán por metros cúbicos medidos sobre perfil teórico, incluyendo los mismos conceptos anteriores.

PARTE IV.- RED DE DRENAJE

PARTE IV.A.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

ARTICULO 414.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

414.1.- DEFINICIÓN

El presente artículo es aplicable a los tubos y piezas especiales de hormigón armado, destinados obras de drenaje transversal de nueva ejecución o que sustituyan a las existentes en la carretera actual.

Se denomina presión máxima de trabajo de una tubería a la suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión.

Para que un tubo esté clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- a) Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices.
- b) Espiras helicoidales continuas de paso regular de quince centímetros (15 cm) como máximo, o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados quince centímetros (15 cm) como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la instrucción EHE-98, para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por el Director de las Obras.

ARTÍCULO 414.2.- MATERIALES EMPLEADOS

Cemento

Ver artículo 202 del PG-3

Agua

Ver artículo 280 del PG-3

Áridos

Al menos el ochenta y cinco por ciento (85%) del árido total será menor de cuatro décimas (0,4) del espesor de las correspondientes capas de hormigón del tubo, y de los cinco sextos (5/6) de la mínima distancia libre entre armaduras.

Hormigones

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-98)

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados la resistencia característica a compresión del hormigón ha de ser superior a doscientos setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (275 Kg./cm².) a los veintiocho días (28 d), en probeta cilíndrica de 15x30 cm.

Armaduras

Ver artículo 600 del PG-3.

414.3.- CARACTERÍSTICAS

Condiciones Generales

Los tubos y las piezas especiales de hormigón estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Todas las piezas constitutivas de las juntas deberán, para un mismo diámetro nominal y serie, ser rigurosamente intercambiables.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Tubos de Hormigón Armado

Los tubos de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón. La sección será siempre circular.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta veinticinco milímetros (25 mm) del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse.

El recubrimiento de las armaduras por el hormigón deberá ser, al menos, de dos centímetros (2 cm). Cuando se prevea ambientes particularmente agresivos, bien exteriores, bien interiores, los recubrimientos deberán ser incrementados por el proyectista.

Las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas cuyo espacio entre ellas será el mayor posible teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

Diámetros de los Tubos

Los diámetros nominales de los tubos será de 1000 mm, 1200 mm y 1500 mm.

Tolerancias en los Diámetros Interiores

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán de 8 mm:

En todos los casos el promedio de los diámetros mínimos tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

Longitud

La longitud de los tubos será constante y no será inferior a dos metros (2,00 m).

Tolerancias en las Longitudes

La tolerancia en la longitud útil es de 1 por 100 ó 3 cm.

Desviación de la Línea Recta

La distancia máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al cinco por mil de la longitud del tubo.

Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Espesores

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento de las cargas por metro lineal que le corresponden según los documentos del proyecto.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

Tolerancias en los Espesores

No se admitirán variaciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5 por 100 del espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 Milímetros.

414.4.- RECEPCIÓN

Pruebas en Fábrica y Control de Fabricación

Serán obligatorias las siguientes verificaciones o pruebas:

- El examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.

La fabricación de los tubos se llevará a cabo al abrigo de la intemperie, donde permanecerán aproximadamente tres días (3 d). Estarán protegidos del sol y de corrientes de aire, y se

mantendrán lo suficientemente húmedos, si es que no está prevista otra clase de curado. La temperatura ambiente no debe bajar de los cinco grados centígrados (5C) durante el período de curado.

Los tubos serán uniformes y carecerán de irregularidades en su superficie.

La aristas de los extremos serán nítidas y las superficies frontales verticales al eje del tubo. Dichas aristas se redondearán con un radio de cinco milímetros (0,005 m). Una vez fraguado el hormigón no se procederá a su alisado con lechada.

Los tubos se suministrarán con las dimensiones prescritas. Los tubos no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad. Los tubos desecados al aire y en posición vertical emitirán un sonido claro al golpearlos con pequeño martillo.

Se rechazarán los tubos que en el momento de utilizarse presenten roturas en las pestañas de las juntas o cualquier otro defecto que pueda afectar a la resistencia o estanqueidad.

La Dirección fijará la clase y el número de los ensayos precisos para la recepción de los tubos.

414.5.- Empleo

Los tubos de hormigón armado se utilizarán en las obras de drenaje transversal y en general en los lugares señalados en los planos y relacionados en las mediciones y/o donde lo ordene por escrito el Director de las Obras. Se colocarán sobre la capa de hormigón de solera en una masa HM-15 resistente a sulfatos.

414.6.- Medición y Abono

Se medirán por metro lineal (m) de tubería realmente montada.

El precio incluye el tubo en obra, hormigón de limpieza, colocación mano de obra y cuantos medios, materiales y trabajos intervienen en la completa y correcta terminación de la tubería.

NORMATIVA PARTICULAR APLICADA.

En la ejecución de las obras así como en la elección de los distintos materiales, se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

- Pliego de Condiciones del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnica generales para tuberías de saneamiento de Poblaciones.
- Norma UNE 53332. Tubos y accesorios de PVC-U en canalizaciones subterráneas.
- Normativa particular de la empresa concesionaria si la hubiera en el momento de la contratación.

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.1 TUBERIAS

Antes del comienzo de los trabajos, se presentarán los certificados de los materiales empleados. El suministrador tendrá el Certificado de Registro de Empresa ISO 9000.

Las tuberías serán de hormigón en masa o armado dependiendo del diámetro, con unión mediante junta elástica de enchufe y campana.

Cumplirán todo lo establecido en la normativa UNE 127 010:1995.

2. PUESTA EN OBRA Y EJECUCIÓN.

Los distintos materiales llegarán a obra con su correspondiente albarán en el que se indicará claramente el fabricante, lote y así como las distintos materiales.

La descarga de los mismos se realizará mediante aparejo protegido con gomas que evite el daño a la superficie del tubo. En obra serán inspeccionados visualmente los tubos, desechándose a juicio de la D.F aquellos que presenten deformaciones, roturas o arañosos importantes.

Los tubos se montará en general bajo zanjas que serán entibadas en caso de precisarlo, cumpliendo las siguientes consideraciones, salvo en el caso de cruces en calzadas:

- Ancho de fondo de zanja > DN + 50 cm.
- Cama nivelada de arena con espesor mínimo de 10 cm.
- Material de tamaño mínimo no superior a 20 m/m y equivalente de arena superior a 30.
- Relleno a ambos lados del tubo con arena, en tongadas de 15 cm.
- Compactación de los laterales hasta alcanzar una altura sobre la clave del tubo de 30 cm.
- Se continuará hasta la cota del firme en tongadas de 20 cm con material procedente de la zanja. Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del proctor modificado.

La unión entre tubos se realizará mediante método manual o tractel dependiendo del diámetro del mismo. Previamente, se limpiará la superficie de juntas y aplicará lubricante adecuado.

La dimensión de tubería mínima empleada será de diámetro DN 300 salvo en las conexiones de imbornales y acometidas, que serán de diámetro DN 200 mm.

3. MEDICIÓN Y ABONO

La tubería se medirá en obra antes del cierre de zanja entre ejes de pozos. Se encuentran incluidas en la misma medición las piezas especiales tales como unión a pozos y derivaciones.

Los elementos tales como pozos e imbornales se medirán como unidades.

La aceptación de un tramo vendrá precedida por la correspondiente prueba de estanqueidad.

PARTE V.- PAVIMENTACIÓN

CAPITULO I. CAPAS GRANULARES

ARTICULO 510.- ZAHORRAS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510 del PG-3 según la redacción de la FOM 891/04 y la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía versión 2.008.

510.1. Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas. La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

510.2. Materiales

Lo dispuesto en éste 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; en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9. Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

510.2.1. Características generales

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

El Director de las Obras podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriera.

510.2.2. Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

510.2.3. Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa. En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2). El equivalente de arena (EA) tendrá un valor mínimo de 40.

510.2.4. Plasticidad

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso.

510.2.5. Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles de los áridos para la zahorra artificial tendrá un valor límite de 28.

510.2.6. Forma

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso tendrá un valor máximo de 30.

510.2.7. Angulosidad.

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del setenta y cinco por ciento (75%).

510.3. Tipo y composición del material

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida en el huso ZA20 fijado en la tabla 510.3.1 para las zahorras artificiales.

TABLA 510.3.1 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

Artículo 510.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras. No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

Será de aplicación todo lo especificado en el apartado 510.4 del artículo 510 del PG-3.

510.4.1. Central de fabricación de la zahorra artificial

La fabricación de la zahorra artificial para su empleo en firmes de calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3 se realizará en centrales de mezcla.

510.4.2. Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

510.5. Ejecución de las obras

510.5.1. Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (apartado 510.9.1).

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.4.

TABLA 510.4 - TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO EN ZAHORRA ARTIFICIAL.

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y arcenes
Cernido por los tamices UNE-EN	> 4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	£ 4 mm		±4	±6

933-2	0,063 mm		±1,5	±2
Humedad de compactación	% respecto de la óptima		±1	- 1,5 / + 1

510.5.2. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra

No podrá iniciarse la extensión de la zahorra en tanto no se compruebe que la superficie sobre la que ha de asentarse cumple las condiciones de densidad y geometría con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra.

510.5.4. Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de entre quince centímetros de espesor y máximo treinta, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

510.5.5. Compactación de la zahorra

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por sus características así lo exijan, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

510.6. Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

El Director de las Obras, fijará los condicionantes del tramo de prueba y determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.
 - En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.

- En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:
 - En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
 - En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

510.7. Especificaciones de la unidad terminada

510.7.1. Densidad

Para zahorras artificiales la compactación será la máxima (100%) de referencia obtenida en el ensayo Proctor Modificado, según la UNE 103501.

510.7.2. Capacidad de soporte

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (**Ev2**), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

- Los especificados en la tabla 510.5, establecida según las categorías de tráfico pesado.

TABLA 510.5 - VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO Ev2 (MPa)

TIPO DE ZAHORRA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
	T00 a T1	T2	T3	T4 y arcenes
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL			80	60

- El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

510.7.3. Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de veinte milímetros 20 mm. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo.

Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el apartado 510.10.3.

510.7.4. Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla 510.6, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.6 - INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

510.8. Limitaciones de ejecución

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material, tales que se superasen las tolerancias especificadas en el apartado 510.5.1. Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico.

Si esto no fuera posible, sobre las zahorras artificiales se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, según lo indicado en el artículo 530 de éste Pliego. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zahorras. En cualquier circunstancia, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

510.9. Artículo control de calidad

Será de aplicación todo lo especificado en el apartado 510.9 del artículo 510 del PG-3.

510.10. Criterios de aceptación o rechazo del lote.

Será de aplicación todo lo especificado en el apartado 510.10 del artículo 510 del PG-3.

510.12. Medición y abono

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de Proyecto, y las órdenes por escrito de la Dirección Facultativa, después de compactados y con arreglo a las secciones tipo que figuran en los planos.

El precio incluye el repaso de la superficie de la capa inferior para que presente la pendiente longitudinal y transversal señaladas en los planos y esté exenta de irregularidades fuera de los límites de tolerancia establecidos, antes del extendido de la capa correspondiente.

Incluye, asimismo, los materiales, transporte, extendido, compactación, humectación y cuantos medios fueran necesarios para la correcta ejecución, así como los ensayos necesarios.

No se abonarán los excesos, ni aún cuando a juicio de la Dirección Facultativa, no fuera preciso retirarlos, ni los excesos debidos a las tolerancias admisibles en la superficie acabada.

CAPITULO II.- RIEGOS BITUMINOSOS

ARTICULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

530.1. Definición

Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante hidrocarbonato sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

530.2. Materiales

530.2.1. Ligante Bituminoso para Riegos de Imprimación

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 530 "Riegos de imprimación" del P.P.T.G modificado por la FOM 891/2004 de 1 de marzo BOE 6/04/04 y en la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía, con la particularidad de que el ligante, salvo disposición en contrario, debidamente justificada, del Director de las Obras, será una emulsión catiónica ECI con dotación de quinientos gramos por metro cuadrado (0,500 Kg./m².), o la que fije el Director de las Obras.

530.2.1. Árido de cobertura.

El árido para riego de imprimación será una arena natural, de machaqueo o una mezcla de ambas, con una dotación de 5l/m². La dotación de árido será la necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. En cualquier otra circunstancia, salvo especificación en contra por parte de la Dirección Facultativa, no será de aplicación dicho árido.

530.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte, en lo referente a los equipos empleados. Para la preparación de la superficie a imprimir, se emplearán barredoras. El ligante hidrocarbonado se aplicará con camión cisterna para riego asfáltico. En los puntos inaccesibles se podrán emplear equipos portátiles provistos de una lanza de mano.

530.5. Ejecución de las obras

Será de aplicación todo lo especificado en el apartado 530.5 del artículo 530 del PG-3.

530.7. Medición y Abono

Esta unidad se medirá por toneladas (tn) realmente empleadas en obra medida antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada. Los excesos sobre la dotación que fije el Director de las Obras no serán de abono. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonato.

Se abonará según el siguiente precio que figura en el Cuadro de Precios.

Tn emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, empleada en riegos de imprimación de capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.

El precio incluye el suministro de materiales en obra, operación de barrido y limpieza de la superficie a imprimir, la aplicación del ligante y de la arena, si fuera necesaria, ensayos y cuantos medios fueran necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA.

531.1. Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonados.

Se emplearán entre las capas de mezcla bituminosa. Esta unidad de obra será realizada de acuerdo con el Artículo 531 del PG-3, modificado por la FOM 891/2004 de 1 de marzo BOE 6/04/04 y en la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.

531.2. Materiales

531.2.1. Ligante Hidrocarbonado para Riegos de Adherencia

El tipo de ligante a emplear será una emulsión bituminosa tipo ECR-1. La Dirección Facultativa podrá ordenar a su juicio, el empleo de otro tipo de ligante sin que ello suponga abono aparte al Contratista.

531.3. Dotación del ligante hidrocarbonato

La dotación será de trescientos gramos por metro cuadrado (500 g/m².) y el contenido mínimo de betún residual será del 57%.

El Director de las Obras podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

531.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en el apartado 531.4 del artículo 531 del PG-3. Para la preparación de la superficie a imprimir, se emplearán barredoras. El ligante hidrocarbonado se

aplicará con camión cisterna para riego asfáltico. En los puntos inaccesibles se podrán emplear equipos portátiles provistos de una lanza de mano.

531.5. Ejecución de las obras

Será de aplicación todo lo especificado en el apartado 530.5 del artículo 530 del PG-3.

531.6. Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel supuesto, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto, y no pierda su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estimare necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior fuera imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que no haya roto la emulsión y una vez roto el tráfico se limitará al de los vehículos de control y abastecimiento.

531.9. Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riego de adherencia se abonará por toneladas (tn) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada, o bien por deducción a partir de su volumen medido a su vez por métodos aprobados por el Director de las Obras.

El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado. Los excesos sobre la dotación que fije el Director de las Obras no serán de abono.

El precio incluye el suministro de materiales en obra, operación de barrido y limpieza de la superficie a imprimir, la aplicación del ligante y de la arena, si fuera necesaria, ensayos y cuantos medios fueran necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

531.10. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.

Se acreditarán las especificaciones técnicas requeridas a estos productos mediante:

- Marca, sello o distintivo de calidad de los productos que asegure el cumplimiento de las mismas, homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Certificado de conformidad a las normas referenciadas en el artículo 530 del PG-3 o certificado acreditativo del cumplimiento de las mismas, que podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento o los organismos autorizados para realizar tareas de certificación o ensayo de los materiales.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estimase conveniente, se llevarán a cabo la serie de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

CAPÍTULO IV.- MEZCLAS BITUMINOSAS

542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

542.1. Definición.

La mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso es una combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y eventualmente aditivos, de forma que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

Su ejecución incluye:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla a lugar de empleo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Serán de aplicación las Normativas:

- Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Artículo: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.
- Norma 6.1.-I.C. "secciones de firme" de la instrucción de carreteras, aprobada por ORDEN FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.
- Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.

542.2. Materiales

Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

542.2.1. Ligante hidrocarbonado

El ligante a emplear en las mezclas bituminosas calientes tipo hormigón bituminoso será betún asfáltico tipo B-50/70, que cumpla con lo especificado en el artículo 211 del presente Pliego.

542.2.2. Áridos

Los áridos podrán ser naturales o artificiales, siempre que cumplan las especificaciones del presente artículo.

Podrán emplearse en capas de base el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla. No presentarán deformaciones plásticas (roderas). Su granulometría se determinará según la UNE-EN 12697-2. La totalidad del material pasará por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

Se exigirá el marcado CE a los áridos.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la Central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, será superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno, según la Norma UNE-EN 933-9, será inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según UNE-EN 933-8, será superior a cuarenta (40).

El Director de las Obras fijará los ensayos para determinar la inalterabilidad del material.

542.2.2.1. Árido grueso

Es la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

La proporción de partículas trituradas del árido grueso según UNE-EN 933-5 en capa de rodadura e intermedia será igual o superior al cien por cien (100%).

La proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso según UNE-EN 933-5 en capa de rodadura e intermedia será igual o inferior al cero por ciento (0%)

El índice de lajas de las distintas fracciones de árido grueso, según UNE-EN 933-3 será igual o inferior a veinticinco (25).

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso en capa de rodadura e intermedia, según UNE-EN 1097-2, será igual o inferior a veinticinco (25), y para base igual o inferior a treinta (30)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura según la Norma UNE-EN 1097-8 será igual o superior a cincuenta (50).

El árido grueso estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal y otras materias extrañas. El contenido de finos del árido grueso que pasa por el tamiz 0,0163 mm según UNE-EN 933-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

542.2.2.2. Árido fino

Es la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino procederá de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad o en parte de yacimientos naturales.

Deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal y otras materias extrañas.

No habrá árido fino no triturado

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del material que se triture para obtener árido fino será el especificado para el árido grueso en el apartado anterior.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá del árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura y a treinta (30) para capas de base.

542.2.2.3. Polvo mineral

Es la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El polvo mineral procederá de los áridos, separándose de éstos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o será de aportación, es decir, un producto comercial independiente o especialmente preparado.

A efectos del presente proyecto, el polvo mineral será en su totalidad de aportación en capas de rodadura y el 50% en capa intermedia, (cemento CEM II clase 32,5) y cumplirá lo especificado en el artículo 202 del presente Pliego.

542.2.3. Aditivos

El empleo de aditivos queda relegado a la decisión de la Dirección Facultativa.

542.3. Tipo y composición de la mezcla

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1.

Se emplearán los siguientes tipos:

- AC 16 surf B50/70 S
- AC 22 bin B50/70 S

La curva granulométrica de cada tipo de mezcla bituminosa a emplear en el presente proyecto, se ajustará a los husos definidos en el artículo vigente del PG3

542.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

542.4.1. Central de fabricación

La planta asfáltica será automática y de una producción mínima de doscientas toneladas por hora (200 t/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida estarán alojados en un cuadro de mandos único para toda la instalación.

La planta contará con dos silos para el almacenamiento del polvo mineral de aportación, totalmente exentos de humedad, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación.

Los depósitos para el almacenamiento de ligante, en un número no inferior a dos, tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación y, al menos, de cuarenta mil litros (40.000 l).

La central estará también provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo.

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión de $\pm 2\%$, y el polvo mineral de aportación de $\pm 10\%$.

La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de ± 2 G.C.

El porcentaje de humedad de los áridos, a la salida del secador, será inferior a 0,5%.

542.4.2. Elementos de transporte

Serán camiones de caja lisa y estanca.

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de agua jabonosa. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.

La forma y altura de la caja del camión será tal que en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora, salvo a través de los rodillos previstos para el vertido en la extendedora.

Los camiones llevarán una lona para proteger la mezcla durante el transporte.

542.4.3. Extendedoras

Estarán provistas de palpador electrónico y sistema automático de nivelación. El ancho de extendido mínimo será de 2,5 m. y el máximo de 8,00 m. La extendedora, será de doble tracción, capaz de extender 6,00 m. de una sola vez.

En función de la capacidad de la planta asfáltica (200 t/h), la velocidad máxima de avance de la extendedora será de 16 m/min.

542.4.4. Equipo de compactación

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por la Dirección Facultativa, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

542.5. Ejecución de las obras.

542.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

El Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo a la Dirección Facultativa, la cual podrá modificarla y hacer los ensayos que crea oportunos. No se podrá iniciar la ejecución de la mezcla hasta que la fórmula de trabajo sea aprobada por escrito por la Dirección Facultativa.

Esta fórmula de trabajo señalará:

- Identificación y proporción de cada fracción de árido.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices indicados en el apartado 542.3 del presente artículo.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación del ligante hidrocarbonado y del polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral) y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, el tipo y dotación de las adiciones, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- Densidad mínima a alcanzar.
- Tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco con el ligante.
- Temperaturas máximas y mínimas de calentamiento previo de áridos y ligante, de salida del mezclador, de descarga de la mezcla y de compactación de la misma.

La dosificación del ligante hidrocarbonado se fijará en función del tipo de materiales a emplear y de las características siguientes:

- El contenido de huecos según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20 deberá cumplir lo establecido en la tabla siguiente:
- El contenido de huecos en mezcla cumplirá lo establecido en la tabla 542.13 del artículo del PG3 vigente.
- La pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5.000 a 10.000 ciclos para capa de rodadura e intermedia según UNE-EN 12697-22, cumplirá lo especificado en la tabla 542.14a y para base la tabla 542.14b.
- La resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 °C), según la UNE-EN 12897-12, tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (85%) para capas de rodadura. Las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 42697-30 con cincuenta (50) golpes por cara.

Para capas de rodadura la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente asegurará el cumplimiento de macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento de la unidad terminada según lo prescrito en el apartado 543.7.4 del presente artículo.

La Dirección Facultativa podrá corregir la fórmula de trabajo para mejorar la calidad de la mezcla, realizando un nuevo estudio y los ensayos necesarios. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si variase la procedencia de algún material o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 543.9.3.1 del artículo 542 del PG-3 (O.C. 24/08).

542.5.2. Preparación de la superficie existente

Se comprobará el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla. La Dirección Facultativa indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Sobre las capas granulares, previo al extendido de una capa de mezcla bituminosa, se aplicará un riego de imprimación según prescripciones del artículo 530 del presente Pliego. Sobre una capa de mezcla bituminosa, previo al extendido de la siguiente capa de mezcla bituminosa se aplicará un riego de adherencia, según se especifica en el artículo 531.

Se comprobará, transcurrido el plazo de curado de los riegos aplicados, que no queden restos de fluidificante ni de agua en la superficie.

542.5.3. Aprovechamiento de áridos

El Contratista deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa con cuatro (4) días de anticipación al menos, la fecha de comienzo de los acopios a pie de planta.

Diez (10) días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, se dispondrá en acopios por lo menos la mitad del total de los áridos precisos, sin que ello presuponga obligación de abono por los mismos.

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación.

Para mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). La Dirección Facultativa podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario. En cualquier caso, el volumen mínimo de acopios no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

Cada fracción del árido se acopiará por separado para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimente aquél. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un acopio prolongado.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

542.5.4. Fabricación de la mezcla

Además de todo lo indicado en el artículo 542 del PG-3, se tendrán acopiados en todo momento los áridos necesarios para que no se pare la planta en un mes. No se descargarán áridos en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

La temperatura máxima de la mezcla a la salida de la planta será de 170 °C. y la mínima será de 160 °C.

542.5.5. Transporte de la mezcla

La mezcla se transportará de la planta a la extendedora en camiones que deberán protegerse con lonas.

Se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora sea de 153 °C. La aproximación de los camiones a la extendedora se hará sin choque.

Todo camión cuya mezcla al llegar al tajo de extendido tenga menos de ciento cincuenta y cinco (155) °C. será rechazado y la mezcla deberá ir a vertedero autorizado.

542.5.6. Extensión de la mezcla

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

La extensión comenzará por el borde inferior y de manera que se realicen el menor número de juntas posible, ejecutándose con la mayor continuidad posible, teniendo en cuenta la anchura y espesor de la sección, las características de la extendidora, la producción de la central, los medios de transporte... etc.

Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente, mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La superficie de la capa resultará lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres y con un espesor tal que, una vez compactada se ajuste a la rasante y sección transversal indicada en los Planos.

Salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, en los tramos de fuerte pendiente, se extenderá de abajo hacia arriba.

Entre las capas se ejecutarán riegos de adherencia según el artículo 531 de este Pliego y tal y como se indica en los planos de secciones tipo del Proyecto.

En los tramos de extendido que ocasionalmente quedarán abiertos al tráfico y con el objeto de disminuir los riesgos de accidentes, se tomarán las siguientes precauciones:

- Diariamente quedará cerrada la junta longitudinal del extendido, programándose el trabajo para que no quede escalón central.
- Se dispondrá de operarios en cada extremo de la zona del extendido, suficientemente comunicados entre sí mediante radio o testigos para efectuar la alternancia del tráfico.
- Se procurará que las retenciones del tráfico no superen los tres (3) minutos consecutivos.
- Se señalará adecuadamente con señales de peligro, prohibiciones de adelantar, escalón central y limitaciones de velocidad, que se hará gradualmente de 80 a 60 a 40 y a 20 km/h, en intervalos de 20 km/h, y separadas las señales 50 m. entre sí.
- Se señalarán debidamente los escalones laterales o centrales, en su caso.
- Se reiterarán las señales cada quinientos (500) metros en su caso.
- No se permitirá el extendido ni la estancia de ninguna maquinaria ni en la carretera ni en sus proximidades, cuando exista poca visibilidad, puesta de sol, niebla, etc.
- Se efectuará un premarcaje provisional durante la ejecución.

- Los escalones transversales de trabajo en los tramos por donde se dé circulación se suavizarán al máximo.

542.5.7. Compactación de la mezcla

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de 151 °C. En el caso de circunstancias meteorológicas desfavorables la temperatura será de 156 °C.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas, y continuará hacia el borde más alto de firme, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, peraltes, rasante, regularidad de la superficie y demás condiciones especificadas.

Será obligatorio que el Contratista disponga en cada tajo de una regla de tres (3) metros y termómetros adecuados para comprobar la temperatura de la mezcla al llegar (que deberán ser rechazados y la carga tirada a vertedero autorizado si la temperatura es inferior a 155 °C o la fijada en caso de mal tiempo), en la tolva de la extendedora y en el extendido y durante el apisonado, con independencia de los aparatos y comprobaciones que haga la Propiedad simultáneamente.

Se dispondrá en la margen donde sean fácilmente visibles por los maquinistas una señal de 143 °C y otra señal de 130 °C para indicar las zonas hasta donde debe actuar la apisonadora de neumáticos de no menos de doce (12) toneladas, (entre la misma extendedora y los 143 °C) y la de llanta lisa de no menos de ocho (8) toneladas (entre los 143 °C y los 130 °C), debiéndose suspender y haberse alcanzado la compactación, densidad y geometría antes de ella, en la zona de 130 °C.

El equipo descrito es mínimo, conviniendo otra compactadora de neumáticos que actúe en la segunda zona, y siendo obligatoria si no se logran resultados satisfactorios con el equipo mínimo.

El Contratista tendrá personal competente encargado de ir corriendo ambas señales de acuerdo con la temperatura real de la mezcla en las zonas correspondientes. La aplicación de la regla de tres (3) metros y comprobaciones de espesor, cotas y peraltes se irán haciendo por personal competente, que el Contratista deberá disponer al efecto, al mismo tiempo que la compactación para averiguar que se logran las prescripciones geométricas mientras es posible por mantenerse la mezcla plástica, corrigiendo con las apisonadoras y añadiendo o retirando mezcla en caliente. El Contratista y el personal mencionado deberán atender a las indicaciones que sobre la mezcla hiciera la Dirección Facultativa directamente o a través de su personal en obra.

La Dirección Facultativa deberá suspender la ejecución en cualquier momento si comprueba que no se están efectuando las operaciones mencionadas de control y señalización, temperaturas, compactación de acuerdo con ellas, y control y corrección geométrica sobre la marcha.

Una vez corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

Las capas extendidas se someterán también a un apisonado transversal mediante cilindros Tándem o rodillos de neumáticos, mientras la mezcla se mantiene en caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.

El apisonado en los lugares inaccesibles para los equipos de compactación, se efectuará mediante pisonos de mano adecuados para la labor que se quiere realizar.

Los espesores de las capas compactadas serán los indicados en los planos de las secciones tipo del proyecto o los que ordene, en su caso, la Dirección Facultativa.

542.5.8. Juntas transversales y longitudinales

La junta longitudinal de una capa no deberá estar nunca superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince (15) centímetros.

Siempre que sea posible, la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará bajo la banda de señalización horizontal. El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra uno (1) o dos (2) centímetros de borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

El corte de la junta longitudinal de extendido será perfectamente vertical y recta.

Para la realización de las juntas transversales se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta (50) centímetros. Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas un (1) metro como mínimo.

542.6. Tramo de prueba

Se realizará un tramo de prueba en una banda de cien (100) metros de longitud, como mínimo, previo a la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente, con el fin de comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo y el plan de compactación.

Se ensayarán muestras tomadas de mezcla y testigos extraídos y, a la vista de los resultados obtenidos, la Dirección facultativa decidirá si es adecuada la fórmula de trabajo y los equipos empleados y en su caso, las modificaciones a introducir.

542.7. Especificaciones de la unidad terminada

542.7.1. Densidad

La densidad no deberá ser inferior a:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros ($= 6$ cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

542.7.2. Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

542.7.3. Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT-330, cumplirá lo siguiente especificado en la tabla 542.15.

542.7.4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa presentará una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

A efectos de recepción de capas de rodadura, se seguirán las prescripciones de la tabla 542.17.

542.8. Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, 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, la Dirección Facultativa podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente.

542.9. Control de calidad

Todos los hormigones bituminosos deberán tener el marcado CE.

Se estará a lo dispuesto en el apartado 542.9 del PG-3 (según O.C. 24/08).

542.10. Criterios de aceptación o rechazo

Se estará a lo dispuesto en el apartado 542.10 del PG-3 (según O.C. 24/08).

542.11. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

Se estará a lo dispuesto en el apartado 542.12 del PG-3 (según O.C. 24/08).

542.12. Medición y abono

Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán por toneladas realmente fabricadas y puesta en obra, si lo han sido de acuerdo con este proyecto, la fórmula de trabajo aprobada por la Dirección Facultativa.

La medición se hará a partir de la comprobación geométrica de la longitud y ancho, cotas, peraltes e irregularidades de superficies. El espesor y peso específico se determinará por testigos extraídos del volumen de la capa de M.B.C. ejecutada cada día, con una cadencia de uno por cada carril y cada cien (100) metros desfasados: los carriles contiguos cincuenta (50) metros, de manera que en cada calzada se hará una extracción cada cincuenta (50) metros al tresbolillo, sin perjuicio de que la Dirección Facultativa disponga un número mayor de extracciones y otros emplazamientos.

Si los valores resultantes de los ensayos de cada testigo y de la medición de su espesor corresponden a lo proyectado, a las prescripciones, fórmula de trabajo aprobada por la Dirección Facultativa y, en su caso, a las órdenes escritas del mismo, dentro de las tolerancias admisibles, se tomará como espesor para la medición la media aritmética de todos los testigos y como densidad, análogamente, la media aritmética de todos los testigos.

Si alguno de los valores resultantes de algún testigo, difiere del parámetro correspondiente proyectado, especificado o fijado en la fórmula de trabajo, en margen mayor de la tolerancia admisible, se procederá de igual modo que figura en el artículo 211 del presente Pliego. para los casos de testigos con resultados defectuosos. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Los precios incluyen los áridos (excepto el polvo mineral), clasificación, equipo, maquinaria, estudio, ensayos de puesta a punto y obtención de la fórmula de trabajo, transportes, cargas y descargas, fabricación, extendido, compactación, señalización, ordenamiento del tráfico, preparación de juntas, y cuantos medios y operaciones intervienen en la correcta y completa ejecución de cada unidad.

La preparación de la superficie existente no será objeto de abono ni está incluida en estas unidades de obra. Los riegos de imprimación y adherencia se abonarán según lo prescrito en los artículos 530 y 531 del presente Pliego.

El polvo mineral de aportación empleado en las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable de cada lote, la dosificación prevista para él.

El precio incluirá el suministro material de préstamo a pie de obra, manipulación, incorporación a la mezcla y cuantos medios, materiales, mano de obra y operaciones intervienen en su empleo y colocación.

Este precio no incluye la puesta en obra del polvo mineral ya que esté incluida en el precio de las mezclas bituminosas en caliente.

Los ligantes hidrocarbonados empleados en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente y drenantes, se abonarán por toneladas (t) obtenidas multiplicando, la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación, y por la dosificación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote, si lo han sido de acuerdo con este proyecto, y según lo previsto en el artículo 211 del presente Pliego. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos.

Todos los ensayos de puesta a punto de la fórmula de trabajo son por cuenta del contratista, es decir, no son de abono.

El precio incluye el material a pie de obra, manipulación, incorporación a la mezcla y cuantos medios, materiales, mano de obra y operaciones intervienen en su empleo y colocación.

Este precio no incluye la puesta en obra del betún, por estarlo en los precios de las mezclas bituminosas en caliente.

PARTE 6.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

CAPITULO I. COMPONENTES

ARTICULO 600.- ARMADURAS PASIVAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

600.1.- DEFINICIÓN

Al que es de aplicación las prescripciones 240 y 600 del PG-3 y lo que sobre armaduras se dispone en la Instrucción EHE.

600.2.- MATERIALES

Se empleará en las armaduras barras corrugadas de acero B500S definido en el artículo 31 de la EHE

600.3.- CONTROL

El fabricante de las armaduras enviará las certificaciones del control realizado sobre aquella partida de su producción a la que pertenezca el lote enviado. En dicho certificado se mencionarán todas las probetas ensayadas, con indicación del número de colada y, en su caso, rollo de proveniencia, y se harán constar, para cada probeta, los resultados completos del ensayo.

Además del control de procedencia se llevarán a cabo los ensayos en obra establecidos en el EHE-98.

600.4.- EJECUCION

El Contratista deberá someter a la aprobación técnica de la D. Facultativa, los planos de montaje de ferralla en obra, o en su caso, los esquemas y croquis necesarios para definir completamente los despieces, solapes, recubrimientos y esquemas reales de montaje de la armadura de obra. Dicha aprobación será previa a cualquier inicio de la ferralla del elemento afectado

600.5.- MEDICION Y ABONO

Se realizará por kilogramos (Kg.) de acero de armar colocados en obra, medidos sobre planos, aplicando los pesos unitarios teóricos. El abono de solapes, mermas y despuntes se considera incluido en el precio.

ARTICULO 610.- HORMIGONES

610.1.- DEFINICIÓN

Los tipos de hormigón que entran en las denominaciones de estas unidades corresponden a lo establecido en la EHE, excepto el primero que al no ser estructural no está regido por la EHE. Además de la EHE los hormigones cumplirán las condiciones impuestas en el artículo 610 del PG3 en redacción dada en la O.M. del 13/02/02.

610.2.- UTILIZACIÓN

HM-20 en acerados y aparcamientos

HA-30/B/25/ III b

610.3.- CONGLOMERANTE

En todos los hormigones se utilizará cemento el tipo de cemento Portland con las características exigidas en el artículo 26 de la EHE y demás prescripciones incluidas en este proyecto.

El cemento cumplirá las especificaciones del artículo 202 del presente PPTP.

Las relaciones agua/cemento se ajustarán a los mínimos normalizados en la instrucción para el ambiente IIIa y Qa en contacto con aguas freáticas, así como el contenido mínimo de cemento. (Artículo 37 de la EHE)

610.4.- COMPACTACIÓN

Todos los hormigones se compactarán por vibración, según las especificaciones del art. 70 de la EHE.

610.5.- EJECUCION

Se observarán rigurosamente todas las recomendaciones y prescripciones contenidas en el PG-3 (art. 610) y en la Instrucción EHE relativas a condiciones de materiales, fabricación, puesta en obra, vibrado, curado, etc.

Todos los hormigones para armar se realizarán en planta de hormigonado, prohibiéndose el uso de la hormigonera de la obra.

610.6.- CONTROL DE CALIDAD

En los planos se indica el tipo de control que debe realizarse en cada elemento de obra.

Antes de iniciar la puesta en obra del hormigón en obra, será necesario que la planta encargada de fabricarlo entregue un dossier a la dirección facultativa, en el que al menos se deberán recoger los siguientes datos para cada tipo de hormigón:

Nombre del fabricante.

Tipo y ubicación de la planta

Procedencia y tipo de cemento.

Procedencia y tipo de los áridos.

Tamaño máximo de árido.

Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.

Tipo y cantidad de las adiciones, si existen.

Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.

Relación agua/cemento.

Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantener la relación agua/cemento de la dosificación establecida.

En los hormigones de resistencia mayor a igual 35MPa los ensayos previos y característicos incluirán además de la resistencia, estudios del módulo de deformación, realizándose un mínimo de 3 ensayos a 28 días para los previos y 3 a cada edad de 3, 7, 9, 14, 28 y 90 días (total 18) para los característicos. Además, al inicio de la obra podrán realizarse ensayos de fluencia y retracción.

No se admitirán tolerancias geométricas por encima del +/- 5% de la geometría dispuesta en obra.

La lotificación de la obra, dadas las pequeñas dimensiones de las estructuras, se realizará por elementos estructurales y por tramos diarios de hormigonado.

610.7.- ACABADOS

El presente proyecto contempla el acabado visto del hormigón, sin ningún tratamiento adicional. Para ello, el contratista deberá emplear las dosificaciones, encofrados, y medios de compactación apropiados, con objeto de obtener una buena uniformidad y textura de la superficie final.

No se admitirán manchas, coqueas, ni variaciones importantes de color, que resulten en un acabado inaceptable, a juicio de la Dirección Facultativa. En caso producirse defectos que

alteren el acabado establecido, la Dirección Facultativa podrá adoptar por una de las dos medidas siguientes.

Rechazo de la unidad defectuosa

Reparación y pintura de las superficies.

En ambos casos, todos los costes serán por cuenta de la Constructora. Además, la extensión de las superficies a tratar, será tal que el conjunto de la obra resulte con la uniformidad anteriormente requerida, y por lo tanto, no circunscribiéndose necesariamente a las superficies defectuosas, sino a todos los elementos adyacentes y análogos que sea preciso.

610.8.- MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá en metros cúbicos (m³) de volumen colocado en obra, medidos sobre los planos, siempre que no se encuentre incluido dentro de otra unidad en el presupuesto.

El precio incluye todos los materiales, mano de obra, y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, incluso ensayos previos y característicos cuando proceda.

No serán objeto de este tipo de medición el hormigón o mortero empleado en unidades auxiliares de la obra.

ARTÍCULO 611.- MORTEROS DE CEMENTO

611.1.- CONDICIONES GENERALES

Los morteros de cemento se ajustarán a lo prescrito en el artículo 611 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

611.2.- TIPOS Y DOSIFICACIONES

Para su empleo en las distintas clases de obra, se utilizarán los siguientes tipos y dosificaciones:

M 250 para fábrica de mampostería: 250 Kg. de cemento CEM II/A-L 32.5 por metro cúbico de mortero (250 Kg./m³).

M 450 en asiento de piezas prefabricadas y bordillos: 450 Kg. de cemento CEM II/A-L 32.5 por metro cúbico de mortero (450 Kg./m³).

M 600 para enfoscados, enlucidos e impostas: 600 Kg. de cemento CEM II/A-L 32.5 por metro cúbico de mortero (600 Kg./m³).

611.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El mortero de cemento no será objeto de abono independiente.

CAPITULO VI.- ELEMENTOS AUXILIARES

ARTÍCULO 680.- ENCOFRADOS Y MOLDES

680.1.- DEFINICIÓN

Los encofrados constituyen unidades de obra independientes de las unidades de los hormigones a que han de dar forma.

El uso de encofrado en paramentos ocultos se restringe sólo a las partes internas de muros, estribos y costeros de zapatas y encepados. El resto de los paramentos se consideran como vistos.

No son objeto de este apartado los moldes encofrado metálicos a utilizar en elementos prefabricados, estructurales u ornamentales, cuyas especificaciones y costes se hallan incluidos en la definición de la unidad de obra prefabricada correspondiente.

El encofrado visto será de pino machihembrado para los tableros de las estructuras, siendo la primera vez que se utilice en obra de primera puesta, aplicándose a todos los encofrados vistos de tablero la misma unidad de obra.

El encofrado en alzados de pilas y partes vistas de estribos será de tipo fenólico de calidad, de primera puesta en la obra.

Cuando la Dirección de Obra entienda que el encofrado haya perdido calidad, se deberá sustituir por uno nuevo.

680.2.- MATERIALES

Se podrán emplear para los encofrados ocultos moldes de chapa de acero o de madera, que tendrán la terminación superficial y el estado de conservación adecuado para conferir a las superficies del hormigón una buena regularidad además de la forma deseada.

Los encofrados vistos serán de tipo fenólico, pudiéndose aceptar también soluciones de chapa de acero galvanizada o bien planchas planas de fibrocemento pulido o de tablas lisas de madera tratadas con superficie de polyester, garantizándose que las superficies de hormigón queden perfectamente uniformes sin huellas de ninguna clase ni mancha alguna de color.

Los encofrados curvos de piezas de impostas, barandillas, fustes de pilas, esquinas redondeadas de muros, pilas, estribos, etc. serán de tipo metálico, pudiéndose plantear cualquier otra variante que proporcione una calidad final equivalente. Deberán recibir la aceptación expresa de la Dirección Facultativa, tras la realización de las oportunas pruebas.

El Contratista deberá efectuar las pruebas necesarias del tipo de encofrado visto a utilizar para recibir el visto bueno de la Dirección Facultativa, antes de proceder al inicio de su montaje.

En caso de no aceptarse el acabado por parte de la Dirección Facultativa, correrán por cuenta del Constructor los gastos de las operaciones necesarias para arreglar los defectos y conseguir el correcto terminado de la superficie.

Los encofrados serán lo suficientemente rígidos para que no se produzcan deformaciones ni "aguas" en la superficie.

El despiece y posición de los puntos y taladros de anclaje de los encofrados deberá ser obligatoriamente aprobado por la Dirección Facultativa antes de proceder a su montaje, efectuándose si así se considera conveniente por la Dirección Facultativa, las pruebas correspondientes sobre muestras de tamaño reducido. Las pruebas se usarán con dosificaciones de hormigones, aditivos y desencofrantes análogos a los que se vayan a utilizar en obra, así como con análogas condiciones de vibrado, curado y edad de desencofrado de los hormigones.

En los casos de paramentos vistos que, según los planos del Proyecto, incluyen estrías o berenjenos verticales y/o horizontales, el despiece de placas de encofrado deberá modularse y adaptarse a la secuencia y separación entre líneas de estrías, debiendo recibir la aprobación expresa de la Dirección Facultativa.

No se admiten achaflanados mediante berenjenos o placas laterales de encofrado que eliminen las aristas vivas o redondeadas indicadas en los planos.

El uso de productos desencofrantes, barnices antiadherentes, etc., no debe dejar ningún rastro o alteración de color en los paramentos vistos de hormigón. Su empleo deberá ser por tanto aceptado expresamente por la Dirección Facultativa que podrá exigir la realización de las oportunas pruebas.

En el caso de encofrados de tablero, el replanteo final de los mismos deberá incluir el esquema de contraflechas, cuando así quede previsto en los planos del Proyecto. En este caso, los valores de las contraflechas establecidas en proyecto deberán ser contrastadas y confirmadas por la Dirección Facultativa en función de los posibles cambios o variantes aceptados al Contratista respecto a las fases, secuencias y plazos de montaje previstos en el Proyecto.

Salvo indicación expresa en planos, la posición y número de las juntas de hormigonado de tablero y alzados de pilas y estribos, deberán ser propuestas por el Contratista y aceptadas por la Dirección Facultativa.

680.3.- EJECUCION

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán previamente a procederse al hormigonado, para evitar que absorban agua del hormigón.

Es necesario prever una estanqueidad máxima al desplazar los encofrados, en el curso de la construcción. Podrá utilizarse, para asegurar esta estanqueidad, cualquier producto flexible (goma-espuma, yeso, etc.) siempre que después de desencofrar se elimine toda señal.

Previamente a la disposición del encofrado se someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa el despiece del mismo, la ubicación de puntos de agarre y el sistema a utilizar, con el fin de garantizar el buen acabado superficial del hormigón.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime oportuno, se realizarán pruebas de encofrado con objeto de determinar el tipo más idóneo para cada uno de los acabados exigidos, así como las

condiciones de estructurales y de ejecución. Para ello, la Dirección Facultativa, indicará las dimensiones y número de pruebas. El hormigón a emplear en estos ensayos previos será de idénticas características al correspondiente a la unidad de obra ensayada.

Todas las juntas de hormigonado deberán ser repasadas con piedra pómez u otro material análogo para que no se aprecien de ningún modo en la superficie del hormigón y ésta queden con apariencia de haber sido hormigonada de una sola vez.

Los encofrados deberán poseer la suficiente rigidez para resistir los empujes hidrostáticos del hormigón fluido con deformaciones inferiores a 1/1000 de la distancia entre aristas de los paneles, con objeto de no afectar sensiblemente a los recubrimientos ni producir combadura o bombeos apreciables.

Los posibles aligeramientos internos deberán fijarse convenientemente a la ferralla y/o paredes de encofrado para hacer frente al fenómeno de flotación por empuje hidrostático del hormigón fluido, ejecutándose si fuera preciso el hormigonado por fases para reducir la altura libre de empuje hidrostático a valores admisibles por el procedimiento de fijación, previa aceptación por la Dirección Facultativa.

680.4.- ACABADOS

En caso de que los acabados superficiales no reúnan las condiciones exigidas, quedará a juicio de la dirección facultativa la aceptación o rechazo de la unidad de obra correspondiente, total o parcialmente. Alternativamente, si la Dirección Facultativa lo aprobara expresamente, podrán corregirse los defectos mediante enlucido y posterior pintado de las superficies. Si así se procediera, todos los costes asociados a la reparación será por cuenta de la Constructora, no procediendo reclamación económica por ello.

680.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados de estas obras de hormigón armado se medirán en metros cuadrados de superficie de hormigón encofrada y se abonará a los precios que para estas unidades figuran en el cuadro de precios.

Los precios incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales como berenjenos, cajetines, remates singulares definidos en planos, etc. El precio incluye el propio elemento encofrante, y cualquier estructura rigidizante del mismo necesaria para conseguir el correcto aplomo, nivelación y rasanteo de superficies, con el acabado exigido. También están incluidas todas las operaciones de encofrado y desencofrado, la colocación y anclaje de latiguillos y otros medios auxiliares de construcción como desencofrante, chapas, manguitos o cualquier otro elemento necesario para conseguir el acabado exigido, así como el posterior tapado de los huecos pasantes en el hormigón.

La unidad de encofrado de malla desplegada se abonará únicamente para aquellas juntas en las que se establezca expresamente la disposición de este tipo de encofrado. No será objeto de abono el encofrado de cualquier otra junta que por necesidades constructivas deba realizarse mediante este tipo de encofrado, pero que no figure expresamente definida en los planos.

ARTICULO 681.- APEOS Y CIMBRAS

681.1.-DEFINICIÓN

Se definen como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

681.2.- EJECUCION

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Descimbrado.

681.2.1.- Construcción y montaje

Salvo prescripción en contrario, las cimbras y apeos, así como sus respectivas cimentaciones, deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas.

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm); ni los de conjunto la milésima (1/1.000) de la luz.

El replanteo de la misma deberá incluir las contraflechas de ejecución previstas en los planos de proyecto, debidamente contrastadas por la Dirección de Obra en función de las fases, secuencias y plazos del proceso definitivo de montaje aceptado al Contratista. En ningún caso esta contraflecha en centro de vano será inferior a (1/1000) de la luz.

Las cimbras se construirán sobre los planos de detalle que prepare el Contratista; quien deberá presentarlos a examen y visto bueno del Director de las obras, con sus cálculos justificativos detallados, firmados por técnico competente y visados por el correspondiente colegio profesional.

Cuando la estructura de la cimbra sea metálica, estará constituida por perfiles laminados, palastros roblonados, tubos, etc., sujetos con tornillos, o soldados. Para la utilización de estructuras desmontables, en las que la resistencia en los nudos esté confiada solamente al rozamiento de collares, se requerirá la aprobación previa del Director.

En todo caso, se comprobará que el apeo o cimbra posee carrera suficiente para el descimbrado, así como que las presiones que trasmite al terreno no producirán asientos perjudiciales con el sistema de hormigonado previsto.

Una vez montada la cimbra, si el Director lo cree necesario, se verificará una prueba consistente en sobrecargarla de un modo uniforme y pausado, en la cuantía y con el orden con que lo habrá de ser durante la ejecución de la obra. Durante la realización de la prueba, se observará el comportamiento general de la cimbra, siguiendo sus deformaciones mediante flexímetros o nivelaciones de precisión. Llegados a la sobrecarga completa, ésta se mantendrá durante veinticuatro horas (24 h), con nueva lectura final de flechas. A continuación, y en el caso de que

la prueba ofreciese dudas, se aumentará la sobrecarga en un veinte por ciento (20%) o más, si el Director lo considerase preciso. Después se procederá a descargar la cimbra, en la medida y con el orden que indique el Director, observándose la recuperación de flechas y los niveles definitivos con descarga total.

Si el resultado de las pruebas es satisfactorio, y los descensos reales de la cimbra hubiesen resultado acordes con los teóricos que sirvieron para fijar la contraflecha, se dará por buena la posición de la cimbra y se podrá pasar a la realización de la obra definitiva. Si fuese precisa alguna rectificación, el Director notificará al Contratista las correcciones precisas en el nivel de los distintos puntos.

Si la cimbra pudiera verse afectada por posibles avenidas durante el plazo de ejecución, se tomarán las precauciones necesarias para que no afecten a ninguno de los elementos de aquéllas.

Por lo dicho anteriormente, se preferirán las cimbras realizadas por puntuales relativamente próximos y vigas metálicas de poca luz en lugar de la disposición de puntales en abanico. Los arriostramientos tendrán la menor rigidez posible, compatible con la estabilidad de la cimbra.

681.2.2.- Descimbrado

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias de temperatura y del resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar.

El descimbrado se hará de modo suave y uniforme; recomendándose el empleo de cuñas, gatos, cajas de arena, u otros dispositivos, cuando el elemento descimbrado sea de cierta importancia. Cuando el Director lo estime conveniente, las cimbras se mantendrán despegadas dos o tres centímetros (2 ó 3 cm.) durante doce horas (12 h), antes de ser retiradas por completo; debiendo comprobarse, además, que la sobrecarga total actuante sobre el elemento que se descimbra, no supera el valor previsto como máximo en el Proyecto.

Tanto los elementos que constituyen el encofrado, como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni golpes al hormigón, para lo cual, cuando los elementos sean de cierta importancia, se emplearán cuñas, cajas de arena, gatos, u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

De no quedar contraindicado por el sistema estático de la estructura, el descenso de la cimbra se comenzará por el centro del vano, y continuará hacia los extremos, siguiendo una ley triangular o parabólica.

681.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La cimbra se abonará dentro del precio de *m2 de encofrado plano en tableros con cimbra*.

La cimbra incluye todos los elementos auxiliares, vigas, tabloneros, apeos, etc., necesarios para la disposición sobre ella del encofrado del tablero de la estructura.

3.1.1 CAPITULO VII. OBRAS VARIAS

ARTICULO 690.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS

690.1.- DEFINICIÓN

La impermeabilización de paramentos consiste en la aplicación de una pintura asfáltica sobre los paramentos que puedan llegar a estar en contacto con el agua como son los trasdosos de los estribos o las cimentaciones.

En el trasdós de muros, estructuras y estribos, tras la impermeabilización de paramentos se colocará un relleno drenante.

690.2.- MATERIALES

IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS

Antes de la ejecución de la impermeabilización, la superficie deberá estar lisa y libre de irregularidades.

El hormigón deberá ser de buena calidad, durable y exento de lechada porosa y arenas porosas.

En el momento en que vaya a procederse a la aplicación de la impermeabilización, el hormigón debe estar limpio y seco y a una temperatura superior a 5º C. para permitir una razonable velocidad de polimerización.

Las operaciones y materiales a emplear son las siguientes:

Imprimación del hormigón con brea-epoxi fluidificada de 150 a 300 gr/m², al menos 12 horas antes de la aplicación de la membrana impermeabilizante.

Aplicación de la membrana impermeabilizante a base de brea-epoxi de 1.5 a 2.5 kg/m² y espesor de 1.5 a 2 mm.

La pintura de asfalto será del tipo G-1 y cumplirá las condiciones exigidas en la norma UNE-41088.

El contratista deberá proponer a la Dirección de Obra la marca de impermeabilización que quiere utilizar y que se adapte a estos criterios. Desde el momento que sea aceptada, la ficha de aplicación de la misma será de obligado cumplimiento en cuanto a dosificación mínima, tiempo de curado, condiciones para la aplicación, etc.

690.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La impermeabilización se medirá y abonará por metros cuadrados de superficie realmente impermeabilizada en obra.

Sobre los tableros de las estructuras, paramentos de fábricas de hormigón y en el trasdós de muros y estribos se aplicará una impermeabilización. Con este fin se definen las unidades de obra:

PARTE VII.- SEÑALIZACIÓN

ARTICULO 700. MARCAS VIALES

700.1. Materiales

a) Spray plástico en frío de dos componentes

Compuesta por una resina y un plastificante, que mezclado cada uno de ellos y por separado con unas cargas especiales, en cuanto a su naturaleza, forma y tamaño de las partículas, proporcionan altas resistencias al desgaste y un acabado excelente al mezclar los dos componentes en el momento de la aplicación.

El componente "A" está compuesto por una mezcla de resinas a base de metacrilato y un plastificante con unos aditivos especiales y sus cargas correspondientes. El componente "B" es un catalizador (peróxido de benzoilo al 50%). Estas dos resinas se mezclan en la porción de ocho décimas a uno y medio por ciento (0.8 al 1.5%) dependiendo de la temperatura.

Se utilizarán como cargas: sílice de granulometría de dos décimas de milímetro a un milímetro, microesferas de vidrio de una décima de mm a cinco décimas de mm, y barita micronizada, de tal forma que se obtenga una granulometría media capaz de producir con las resinas unos espesores de por lo menos dos mm.

Se utilizarán agentes tixotrópicos capaces de mantener en suspensión este tipo de cargas de grandes tamaños.

Como pigmento se utilizará el bióxido de titanio (rutilo)

b) Microesferas de vidrio

La microesferas de vidrio incorporadas a la mezcla, deberán cumplir con lo establecido en la B.S. 3.262 parte 1ª, párrafo 1º, ya que todas pasan por el tamiz de diecisiete décimas de milímetro y no más del diez por ciento pasarán por el tamiz de trescientas micras. Estos tamices cumplirán con las tolerancias permitidas en la B.S. 410.

Como mínimo el ochenta por ciento de estas microesferas serán transparentes y razonablemente esféricas, estando exentas de partículas oscuras y/o aspecto lechoso.

El índice de refracción de las microesferas no será inferior a uno y medio cuando se determine según el método de inmersión, utilizando benceno puro como líquido de comprobación, según la Norma MEIC 12.31.

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable, después de los respectivos tratamientos con agua, ácido y cloruro cálcico, tal y como se describe en la Norma MEIC 12.29.

700.3. Aplicación del spray plástico en frío de dos componentes

La adherencia sobre el pavimento deberá soportar las exigencias del tráfico más severas y una vez aplicado, deberá poseer una elasticidad capaz de absorber las dilataciones térmicas del pavimento.

Las resinas mezcladas con el catalizador, serán capaces de mantenerse con una fluidez determinada durante un tiempo suficiente que permita su aplicación. Las proporciones de la mezcla de los dos componentes, depende de la temperatura.

La temperatura del firme estará entre diez grados y treinta y cinco grados centígrados, y su humedad inferior al cuatro %. La humedad relativa del aire será menor del noventa y cinco por ciento.

El material no se deteriorará por contacto con los materiales químicos tales como el cloruro sódico, cálcico u otros agentes usados en la formación de hielo en las calzadas, ni a causa de materiales que pueda depositar el tráfico.

El gasto de material, será de tres kilogramos por metro cuadrado aproximadamente, necesario para un espesor de capa de dos milímetros como mínimo. Se aplicará con una llana, extendiendo el material a lo largo del interior de la zona que previamente se ha delimitado con cinta adhesiva. Es preceptivo el uso de guantes en el manejo de la mezcla.

Para la mezcla de los componentes y manejo del producto se seguirán las instrucciones del fabricante del producto.

El tiempo de curado o secado del material, no deberá ser superior a veinte minutos, debiendo protegerse la pintura hasta su total curado.

700.4. Medición y abono

La medición de las marcas viales se hará por metros cuadrados realmente ejecutados, en las marcas de anchura superior a 20 cm y por metro lineal en las marcas de anchura inferior, si lo hubieren sido conforme a este proyecto y/o las órdenes por escrito del Director.

El precio comprende el barrido, preparación de la superficie, replanteo y drenaje, pintura, microesferas de vidrio, pintado, protección de las marcas durante el secado, maquinaria y cuantos materiales, medios y trabajos intervienen en la correcta y completa ejecución de la marca vial.

Los precios serán inalterables aunque la cantidad de pintura reflectante a emplear por metro cuadrado y la dosificación de microesferas de vidrio necesarias fueran superiores a las indicadas en el presente artículo.

ARTICULO 701. SEÑALIZACION VERTICAL.

701.4. Forma y dimensionamiento de las señales.

Las formas, dimensionamiento, colores y símbolos serán los definidos en la I.C. 8.1.-I.C., con las modificaciones y adiciones introducidas legalmente.

Las señales serán reflectantes de alta densidad.

Las longitudes de los postes galvanizados de soporte de las señales serán las necesarias para que la señal quede a metro y medio (1,50 m.) de altura sobre el nivel del borde del arcén, habida cuenta que a su vez el borde de la señal más próximo a dicho borde de arcén debe quedar exterior a él.

Los postes irán anclados a cimientos de hormigón. El tipo de hormigón será H-200.

Las banderolas se realizarán con tubos galvanizados. Las secciones y dimensiones están definidas en planos, así como la cimentación y anclaje.

701.8. Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades (Ud.) o por metros cuadrados (m2.) de señal realmente colocada, si lo ha sido de acuerdo con este proyecto y/o las órdenes por escrito del Director.

El precio incluye la señal en obra, postes galvanizados cualquiera que fuere su sección y longitud, banderolas, elementos de fijación, excavación, hormigón y armaduras de cimientos, transportes de productos a vertedero y cuantos materiales, medios y trabajos intervienen en la correcta y completa ejecución de la señal.

Sevilla, marzo de 2017

Fdo.: Oscar Santos García

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

Camino Marina - Camino Marina

<u>Esta- ción</u>	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.T.Veg.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>	<u>V.D.Trán.</u>	<u>V.D.Roca</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>	<u>S.D.Trán.</u>	<u>S.D.Roca</u>
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	2,24	0,00	0,00
	53	259	78	0	86	28	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	53	259	78	0	86	28	0	0	0,00	8,63	0,53	0,00	0,00
	129	253	76	0	144	9	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+040	182	513	154	0	230	37	0	0	0,00	5,79	0,39	0,00	0,00
	204	255	76	0	65	4	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+060	386	768	230	0	295	41	0	0	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00
	244	256	77	0	20	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+080	630	1.024	307	0	315	41	0	0	0,00	1,30	0,01	0,00	0,00
	250	266	80	0	29	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+100	880	1.290	387	0	344	41	0	0	0,00	1,62	0,01	0,00	0,00
	225	274	82	0	103	4	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+120	1.105	1.565	469	0	447	45	0	0	0,00	8,68	0,38	0,00	0,00
	219	268	81	0	178	4	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+140	1.324	1.833	550	0	625	49	0	0	0,00	9,13	0,00	0,00	0,00
	204	262	79	0	167	6	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+160	1.529	2.095	628	0	792	55	0	0	0,00	7,59	0,64	0,00	0,00
	195	268	81	0	141	7	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+180	1.723	2.363	709	0	934	62	0	0	0,00	6,53	0,07	0,00	0,00
	212	275	83	0	122	3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+200	1.936	2.639	792	0	1.055	65	0	0	0,00	5,62	0,22	0,00	0,00
	160	268	80	0	71	8	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+220	2.096	2.907	872	0	1.126	74	0	0	0,00	1,48	0,60	0,00	0,00
	184	270	81	0	83	7	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+240	2.280	3.176	953	0	1.209	80	0	0	0,00	6,80	0,07	0,00	0,00
	278	299	90	0	191	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+260	2.557	3.475	1.043	0	1.400	81	0	0	0,00	12,34	0,00	0,00	0,00
	325	325	98	0	233	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+280	2.883	3.801	1.140	0	1.634	81	0	0	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00
	386	386	116	0	401	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+300	3.268	4.186	1.256	0	2.035	81	0	0	0,00	29,11	0,00	0,00	0,00
	440	440	132	0	603	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+320	3.708	4.626	1.388	0	2.638	81	0	0	0,00	31,21	0,00	0,00	0,00
	441	441	132	0	641	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+340	4.149	5.066	1.520	0	3.279	81	0	0	0,00	32,88	0,00	0,00	0,00
	439	439	132	0	654	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+360	4.587	5.505	1.652	0	3.933	81	0	0	0,00	32,53	0,00	0,00	0,00
	361	371	111	0	451	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+380	4.949	5.876	1.763	0	4.384	82	0	0	0,00	12,58	0,06	0,00	0,00
	337	355	107	0	272	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+400	5.285	6.232	1.869	0	4.655	83	0	0	0,00	14,58	0,03	0,00	0,00
	383	392	118	0	327	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+420	5.669	6.623	1.987	0	4.982	83	0	0	0,00	18,09	0,00	0,00	0,00
	377	377	113	0	350	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+440	6.046	7.001	2.100	0	5.332	83	0	0	0,00	16,92	0,00	0,00	0,00
	371	371	111	0	327	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+460	6.417	7.371	2.211	0	5.659	83	0	0	0,00	15,75	0,00	0,00	0,00
	331	331	99	0	259	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+477, 855	6.748	7.703	2.311	0	5.918	83	0	0	0,00	13,28	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	6.748	7.703	2.311	0	5.918	83	0	0					

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS. AMPLIACIÓN DEL CAMINO DE LA MARINA DE SOTOGRADE, T.M. SAN ROQUE (CÁDIZ)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
U01BD010	m2 DESPEJE Y DESBROCE 30 CM Desbroce y limpieza superficial de terreno incluso desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 30 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo o acopio, y compactación del fondo de la excavación hasta el 95% PN Según Medición Auxiliar	1	7.703,000				7.703,00	0,43	3.312,29
U01DI010	m3 EXCAVACIÓN EN TIERRA Y TRANSPORTE A VERTEDERO Desmante de la explanación con medios mecánicos, compactación de fondo de caja al 95% P.N., incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Según Medición Auxiliar	1	83,000				83,00	2,20	182,60
U01TC061	m3 TERRAPLÉN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO Terraplén con suelo adecuado según PG-3 con productos de préstamos, extendido, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado. Según Medición auxiliar	1	5.918,000				5.918,00	7,59	44.917,62
U01DM01	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO Demolición de pavimento asfáltico, losetas o adoquines de hormigón, incluso corte, carga y transporte de productos a vertedero, para una profundidad media de 40 cm. Camino de la Marina	2	20,000	4,500			180,00		
							180,00	9,62	1.731,60
	TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								50.144,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS. AMPLIACIÓN DEL CAMINO DE LA MARINA DE SOTOGRADE, T.M. SAN ROQUE (CÁDIZ)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS									
U01TC062	m3 SUELO SELECCIONADO S3 Suelo seleccionado S3 según PG3, extendido humectado, rasanteado y compactado al 95% del Proctor Modificado, en formación de caminos en zona de servidumbre y como subbase en reposición de carreteras y calles. p.k. 0+000 a 0+290 p.k. 0+290 a 0+477	1 1	290,000 187,000	10,800 7,500	0,200 0,200	626,400 280,500			
							906,90	14,56	13.204,45
U03CZ015	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL Zahorra artificial ZA 20, puesta en obra, extendida, humectada, rasanteada y compactada al 100% del PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. p.k. 0+000 a 0+290 p.k. 0+290 a 0+477	1 1	290,000 187,000	10,800 7,500	0,200 0,200	626,400 280,500			
							906,90	33,39	30.281,39
U03VC040	t. M.B.C. TIPO AC22bin.B50/70S Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22bin.B50/70S en capa intermedia, fabricada y puesta en obra, extendida y compactada, incluso riego de imprimación, betún y filler de aportación. Terminada. p.k. 0+000 a 0+290 p.k. 0+290 a 0+477	2.40 2.40	290,000 187,000	10,300 8,500	0,060 0,060	430,130 228,890			
							659.,018	71,66	47.225,23
U03VC070	t. M.B.C. TIPO AC16surf.B50/70S Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf.B50/70S en capa de rodadura, fabricada y puesta en obra, extendida y compactada, Excepto betún y filler de aportación. p.k. 0+000 a 0+290 p.k. 0+290 a 0+477	2.40 2.40	290,000 187,000	10,300 8,500	0,040 0,040	286,75 152,59			
							439,34	73,53	32.304,82
U03VC071	m2 Resina epoxídica para carril bici Resina epoxídica de dos componentes en frío color verde para carril bici, puesta en obra, extendida y curada. p.k. 0+000 a 0+477	1	477,000	2,500		1.192,500			
							1.192,56	4,75	5.664,37
U03VC072	m1 Pintura blanca en señalización continua o discontinua Pintura blanca termoplástica en frío de dos componentes de 10 cm, incluso premarcaje, puesta en obra. p.k. 0+000 a 0+477	3	477,000			1.431,000			
							1.431,00	0,85	1.216,35
TOTAL CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS									129.896,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS. AMPLIACIÓN DEL CAMINO DE LA MARINA DE SOTOGRADE, T.M. SAN ROQUE (CÁDIZ)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 DRENAJE									
U08OSG01	m2 PERFILADO DE CUNETAS I. ARQUETAS Formación de embocadura en la transición entre secciones blandas y arquetas, formada por escollera de 50 kg careada recogida con mortero, incluso suministro y colocación de escollera, reperfilado de taludes, arquetas de hormigón, según planos y secciones transversales, terminado. Transiciones	4	10,000	3,350		134,000			
							134,00	123,92	16.605,28
U05LMOS2	ml TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DIÁMETRO 1.500 mm Tubo de hormigón armado diámetro 1.500 mm, incluso excavación, suministro, colocación y relleno de zanjas. Terminado. Drenaje	1	276,000			276,000			
							276,00	428,11	118.158,36
U08ZLR050	ud POZO HORMIGÓN D=120cm. h=3,50m. Pozo de registro de 120 cm. de diámetro interior y de 3,5 m. de profundidad libre, construido con hormigón armado HA-25/P/25/II a + Qc de 20 cm de espesor, colocado sobre solera de hormigón, armado con cuadrícula mallazo fi 12 a 15 cm, incluso pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, incluso la excavación y el relleno perimetral posterior, y conexión con el canal existente. Pozos	10				10,000			
							10,00	1.173,40	11.734,00
TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE.....									146.497,64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS. AMPLIACIÓN DEL CAMINO DE LA MARINA DE SOTOGRADE, T.M. SAN ROQUE (CÁDIZ)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS									
	TOTAL CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS								2.394,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS. AMPLIACIÓN DEL CAMINO DE LA MARINA DE SOTOGRADE, T.M. SAN ROQUE (CÁDIZ)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD									
	TOTAL CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD.....								5.000,00
	TOTAL.....								286.653,31

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS. AMPLIACIÓN DEL CAMINO DE LA MARINA DE SOTOGRADE, T.M. SAN ROQUE (CÁDIZ)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	50.144,11	
02	FIRMES Y PAVIMENTOS	129.896,61	
04	DRENAJE.....	146.497,64	
16	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.394,33	
17	SEGURIDAD Y SALUD.....	5.000,00	
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	333.932,69	
	13,00% Gastos generales.....	43.411,25	
	6,00% Beneficio industrial.....	20.035,96	
	SUMA DE G.G. y B.I.	63.447,21	
	SUMA	397.379,90	
	21,00% I.V.A.....	83.449,78	
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	480.829,68	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Materia a la cantidad de **TRESCIENTOS TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (333.932,69 €)**

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de **CUATROCIENTOS OCHENTA MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (480.829,68 €)**

Sevilla, junio de 2017



El ICCP redactor del proyecto
Oscar Santos García