



Firmas del Documento

--

Firma



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PROYECTO MODIFICADO DE
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI
DE TARIFA AL RIO JARA

Autor: Carlos Rodríguez Lois

Ing. De Caminos C. Y P.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Peticionario

Se redacta el presente proyecto modificado a petición del Excelentísimo Ayuntamiento de Tarifa con dirección en la Plaza de Santa María, 3, 11380 Tarifa y CIF P-1103500-C según decreto de fecha 20/10/2016 recogiendo el proyecto anteriormente encargado por URTASA para el mismo trabajo y siendo redactado por el Ingeniero de Caminos, C. y P. D. Carlos Rodríguez Lois, con domicilio en la calle Yolanda Bravo Palacios nº 27 de Tarifa y DNI 13.114.285.F.

Antecedentes

El presente proyecto tiene su origen en la solicitud, en el año 2011, por parte del Ayuntamiento de Tarifa de una subvención al Grupo de Desarrollo Pesquero para la construcción de un Carril-Bici que uniera el paseo marítimo con el Cruce de la carretera de la Luz.

Una vez concedida esta subvención los servicios técnicos del Ayuntamiento se ponen en contacto con la delegación en Cádiz de la Demarcación de Carreteras del Ministerio de Fomento para conseguir el permiso para ejecutar la infraestructura ya que debía de ir por la zona de dominio de la CN340´al no permitirse el trazado de la misma por el parque natural por parte de la Consejería de Medioambiente de la Junta de Andalucía.

No es hasta finales del 2012 cuando la Demarcación de Carreteras de Andalucía Occidental contesta que es ella la responsable de la aprobación del citado proyecto, siendo por tanto infructuosas las gestiones anteriormente realizadas.

Con la introducción de la Demarcación se contrata a un ingeniero redactor del proyecto, que tras varias reuniones redacta un primer anteproyecto que es contestado por la demarcación con escrito del 10 de julio en cuantos aspectos debe de recoger este proyecto.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Después de sucesivas revisiones de avances presentados, se realiza el proyecto de trazado hasta el Rio Jara que se autoriza por la Demarcación pero posteriormente por caducidad de la subvención se deja sin ejecutar.

Retomado el proyecto por el Ayuntamiento directamente se vuelve a solicitar autorización a la demarcación con el anterior proyecto y se vuelve a autorizar por la Demarcación con un pliego de condiciones que se recogen en el presente modificado.

Objeto del Proyecto

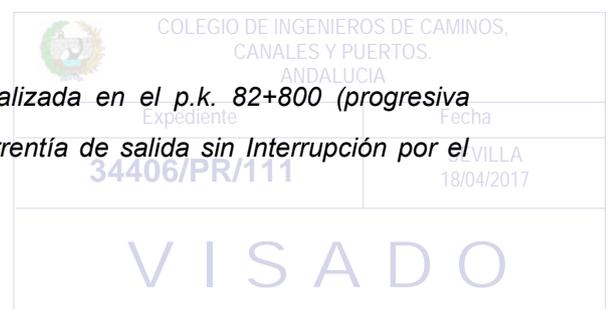
El presente modificado de proyecto tiene como finalidad el diseño de un carril-bici entre el núcleo urbano de Tarifa en la provincia de Cádiz y la zona de acceso al Rio Jara, situadas entre los Puntos kilométrico 81,220 y 83,300 de la Carretera Nacional 340 a su paso por la localidad, en relación con lo definido en la O.M. de 16 de diciembre de 1997, en cuanto a trazado de los viales, drenaje de la obra, cálculos de los muros de contención, pavimentación y señalización del mismo.

En el presente modificado se recogen las condiciones de la demarcación de Carreteras que se resumen en:

El acceso existente a la carretera nacional en el p.k. 83+000 de la margen derecha (progresiva 0+170) que se anula en el proyecto presentado mediante el cierre con barrera metálica de seguridad según lo recogido en el plano N° 3. Planta de Trazado. PK 0+000 al 0+700. Hoja 1 de 3, deberá permanecer abierto y adecuar su conexión con el carril bici conforme a lo proyectado para el acceso del p.k. 82+905 (progresiva 0+270).

En el tramo del carril bici entre el p.k. 83+300 al 82+100 (progresiva 0+000 al 1+200) deberá permitirse el uso compartido del mismo por maquinaria agrícola, que actualmente transita por esa zona de servidumbre de la N-340, por lo que se deberá tenerse en cuenta en el dimensionamiento del firme propuesto y en la señalización correspondiente. Para restringir el uso exclusivo de bicicletas en ese tramo deberá tramitarse el correspondiente expediente de reordenación de accesos (art 102 del Reglamento General de Carreteras), para garantizar una alternativa al uso actual de esa zona de servidumbre.

La Obra de drenaje transversal de la N-340 localizada en el p.k. 82+800 (progresiva 0+500) del trazado del carril bici deberá entregar la escorrentía de salida sin Interrupción por el





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

carril bici a su cauce actual, por lo que deberá disponerse un badén en la plataforma del carril bici propuesta, con su señalización correspondiente.

Se evitará el aporte de material sobre los taludes actuales de la N-340 previstos en el proyecto en los tramos entre los PP.KK. 82+100 al 82+060 (progresiva 1+200 al 1+240) y p.k. 81+580 al p.k. 81+540 (progresiva 1+720 al 1+760), siempre que no sea necesario para la ejecución del propio terraplén del carril bici.

Es igualmente objeto del presente Proyecto el redactar un Estudio de Seguridad y Salud que permita posteriormente la elaboración de un Plan de Seguridad y Salud suficiente que garantice unas condiciones óptimas de trabajo.

JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Situación Actual de la Vía.

El carril-bici se situará en la margen derecha de la carretera N-340, desde el P.K. 81+220, que da acceso a la playa de los lances Norte, hasta la entrada sur del núcleo urbano de Tarifa. En el tramo de terreno delimitado por la actual carretera y el límite del Parque Natural del Estrecho, que forma parte de la zona de dominio de la carretera. Actualmente no existe ningún tipo de carril en la zona como tal, se utiliza un camino realizado en el terreno de modo precario al margen de la carretera, el cual se encuentra en estado natural y solo es practicable por peatones en la actualidad.

Las características de la vía principal paralela al carril-bici proyectado consiste en una sección transversal de dos carriles de 3,5 m de anchura cada uno con arcenes de 1,50 metros, lo que supone una plataforma de 10,0 metros. Nuestro tramo de afección se sitúa entre los PK 81+220 y 83+300.

El firme de la carretera es un firme flexible a base de mezclas bituminosas en caliente.

La velocidad del tramo es de 100 Km/h.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Descripción del Proyecto

El carril-bici proyectado consiste en una carril de 2,50 m de ancho con una longitud total de 2.095 m. Consiste en un entronque con el futuro carril que desde la Isla de Las Palomas vendrá del núcleo urbano, con la carretera CN340, una recta que une esta con el núcleo del Pozuelo, del que se sale con dos puentes, uno sobre el río de la sal y otro sobre la obra de drenaje que se encuentra inmediatamente después, para llegar en recta a la Venta Tito, donde el carril se detiene al haber tres entradas de vehículos consecutivas, para seguir hasta el cruce del Camping Rio Jara.

Las obras comprenden los trabajos de desbroce de toda la superficie de actuación, posteriormente se ejecutará la excavación de la traza necesaria, la ejecución de los puentes y de los terraplenes para asiento de la capa del firme. El firme está compuesto por una base de zahorra artificial y una capa de mezcla bituminosa en caliente de una capa.

Se completan los trabajos con la ejecución de la correspondiente ejecución de la señalización, tanto horizontal como vertical, y la posterior instalación del balizamiento y de las defensas.

Justificación de la Solución Adoptada.

El presente Proyecto de construcción se ha redactado conforme a las indicaciones recogidas en el Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de Carril-bici de la Dirección General de Tráfico, así como en las Recomendaciones de diseño para las Vías ciclistas en Andalucía elaborada por la Junta de Andalucía. También ese adapta a lo estipulado en las Instrucciones 6.1. I.C. "Secciones de Firmes", Instrucción 8.1 y 8.2 I.C. "Señalización Vertical" y "Marcas Viales" respectivamente; la Instrucción 5.1. I.C. "Drenaje Superficial". disposiciones de recomendaciones sobre sistemas de contención aprobadas por O.C. 321/95 y OC 28/09

DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

Los documentos de que consta este proyecto y que definen la construcción de todas las obras son los siguientes:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Documento nº 1 Memoria y Anejos.
 - Anejos.
 1. Cartografía y Topografía.
 2. Listado de ejes de replanteo
 3. Características de la vía principal.
 4. Afecciones Urbanísticas.
 5. Estudio de Tráfico.
 6. Estudio Geotécnico.
 7. Drenaje.
 8. Firmes y Pavimentos.
 9. Defensas
 10. Señalización y Balizamiento.
 11. Pasarela de Madera
 12. Plan de Trabajos.
 13. Servicios afectados
 14. Tramitación Ambiental
 15. Estudio de Gestión de Residuos
- Documento nº 2 Planos
- Documento nº 3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Documento nº 4 Presupuesto.
Mediciones.
Cuadro de Precios N° 1
Cuadro de Precios N° 2
Presupuesto de Ejecución Material
Presupuesto de Ejecución por Contrata
- Documento nº 5 Estudio de Seguridad y Salud.

PLAZO DE EJECUCIÓN.

De acuerdo con lo justificado en el Anejo correspondiente al Plan de Trabajos, el plazo de obra fijado para la ejecución de los trabajos es de tres (3) meses

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CINCO MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS CON DIEZ Y SEIS CENTIMOS (305.414,16).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras asciende a la cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS (363.442,84 €)

CALIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con los artículos 25 y 26 del Reglamento de la Ley de Contratos del Sector Público, la clasificación y categoría del contratista para el presente contrato deberá ser:

- Grupo A Movimiento de tierras y perforaciones. Subgrupo 2. Explanaciones. Categoría 1
- Grupo G. Viales y pistas. Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas. Categoría 1
- Grupo G. Viales y pistas. Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales. Categoría 1

CONCLUSIÓN

A los efectos establecidos en el Capítulo II de la O.M. de 16 de Diciembre de 1.997, el presente Proyecto contiene todos los documentos requeridos y necesarios para la ejecución de las obras.

Así mismo y a los efectos de lo establecido en el artículo 123 del R.D.L. 3/2011 de 14 de Noviembre, de la Ley de contratos del sector público, se puede comprobar que el presente proyecto contiene todos los documentos necesarios para llevar a cabo su licitación.

Por todo ello y de acuerdo con el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos el presente proyecto se refiere a obra completa y por tanto es susceptible de ser entregada al uso público o al servicio correspondiente, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de

SECRETARÍA GENERAL DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Río Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

Fdo: Carlos Rodríguez Lois
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col nº 12.019

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Anejo 1 Cartografía y Topografía

1.- INTRODUCCION

Con la finalidad de obtener datos fiables de la topografía de los terrenos por discurrirá el trazado del carril bici se procedió a la realización de una serie trabajos que dieron como resultado la confección del levantamiento topográfico que sirviera como base cartográfica para la elaboración del presente proyecto.

2.- RECONOCIMIENTO DE LA ZONA

En primer lugar se llevó a cabo un reconocimiento a pie de trazado del carril realizando una medición de la longitud aproximada, identificando los diferentes elementos de los que era necesario tomar datos ya que podrían condicionar el trazado tales como: construcciones, obras de drenaje, accesos a fincas colindantes, vegetación, etc.

En este recorrido se determinó las posibles ubicaciones para las bases de replanteo que posteriormente pudieran servir de apoyo para la ejecución de las obras.

Finalmente se tomó la decisión que para la toma de datos de campo se realizaría con instrumentación GPS, utilizando el método RTK, ya que la zona permite una excelente cobertura de satélites.

3.- SISTEMA DE REFERENCIA

El sistema de referencia planimétrico utilizado para el cálculo de bases y la representación de los puntos que conforman el levantamiento es el ETRS-89, mientras que el sistema de referencia altimétrico se apoya en la RED DE NIVELACIÓN DE ALTA PRECISION (R.N.A.P.).

4.- MATERIAL UTILIZADO

Para la realización de la toma de datos tanto de bases como del levantamiento en si se ha utilizado dos receptores GPS fijo y móvil de doble frecuencia de la marca LEICA, MODELO 1200, bastón AX1202 y trípode de madera. Las características técnicas de la instrumentación son las siguientes:

SECRETARÍA DE OBRAS, CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



Leica GPS1200+ Especificaciones técnicas y características del sistema



Receptores GPS1200+	GX1230+ GNSS/ ATX1230+ GNSS	GX1220+ GNSS	GX1230+	GX1220+	GX1210+
GNSS technology	SmartTrack+	SmartTrack+	SmartTrack	SmartTrack	SmartTrack
Type	Triple frecuencia	Triple frecuencia	Doble frecuencia	Doble frecuencia	Monofrecuencia
Channels	120 canales L1/L2/L5 GPS L1/L2 GLONASS E1/E5a/ E5b/ Alt-BOC Galileo Compass ¹ 4 SBAS	120 canales L1/L2/L5 GPS L1/L2 GLONASS E1/E5a/ E5b/ Alt-BOC Galileo Compass ¹ 4 SBAS (con opción DGPS)	16 L1 + 16 L2 GPS 4 SBAS	16 L1 + 16 L2 GPS 4 SBAS (con opción DGPS)	16 L1 GPS 4 SBAS (con opción DGPS)
Ampliado a					
GX1230+ GNSS	-	Sí	Sí	Sí	Sí
RTK	SmartCheck+	No	SmartCheck	No	No
Indicadores de estado	3 indicadores LED (GX1200+): para alimentación, seguimiento, memoria				
Receptores GPS1200+	GX1230+ (GNSS)/ GX1220+ (GNSS)	GX1210+	ATX1230+ GNSS		
Puertos	1 puerto de alimentación, 3 puertos seriales, 1 puerto de controlador, 1 puerto de antena	1 puerto de alimentación/controlador, 1 puerto de antena	Puerto de tecnología inalámbrica Bluetooth*		
Tensión de alimentación	Nominal 12 VCC		Nominal 12 VCC		
Consumo	receptor 4,6 W + controlador + antena		1,8 W		
Entradas y PPS	Opcional: 1 puerto de salida PPS 2 puertos de entrada	Opcional: 1 puerto de salida PPS 2 puertos de entrada			
Antena estándar	SmartTrack+ AX1203+ GNSS	SmartTrack AX1201	SmartTrack+ ATX1230+ GNSS		
Plano de tierra integrado	Plano de tierra integrado	Plano de tierra integrado	Plano de tierra integrado		

Lo siguiente es aplicable a todos los receptores excepto en lo señalado.

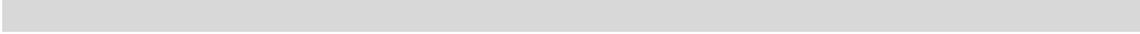
Fuente de alimentación	Dos baterías ión-litio 4,4 Ah/7,4 V en interior del receptor. Una ión-litio 2,2 Ah/7,4 V insertada en ATX1230+ GNSS y RX1250.
Baterías Ion-Li insertables	Alimentan receptor + controlador + antena SmartTrack durante 17 horas (para registro de datos).
Lo mismo para GNSS y TPS	Alimentan receptor + controlador + antena SmartTrack + radiomódem de baja potencia o teléfono durante 11 horas (para RTK/DGPS). Alimenta SmartAntenna + controlador RX1250 durante unas 6 horas (para RTK/DGPS)
Alimentación externa	Entrada de alimentación externa 10,5 V a 28 V.
Pesos	Receptor 1,20 kg. Controlador 0,48 kg (RX1210) y 0,75 kg (RX1250). Antena SmartTrack 0,44 kg. SmartAntenna 1,12 kg. Batería Ion-Li insertable 0,11 kg (2,2 Ah) y 0,2 kg (4,4 Ah). Bastón de fibra de carbono con antena SmartTrack y controlador RX1210: 1,80 kg. Todo en bastón: bastón de fibra de carbono con SmartAntenna, controlador RX1250 y baterías insertables: 2,74 kg.

Temperatura	Funcionamiento: Receptor -40 °C hasta +65 °C
ISO9022	Antenas -40 °C hasta +70 °C
MIL-STD-810F	Controladores -30 °C hasta +65 °C Controlador RX1250c -30 °C hasta +50 °C
Almacenamiento:	Receptor -40 °C hasta +80 °C
Antenas	-55 °C hasta +85 °C
Controladores	-40 °C hasta +80 °C
Controlador RX1250c	-40 °C hasta +80 °C
Humedad	Receptor, antenas y controladores hasta 100 % humedad.
ISO9022, MIL-STD-810F	Receptor, antenas y controladores:
Protección contra agua, polvo y arena	Resistente al agua a inmersión temporal de 1 m.
IP67, MIL-STD-810F	Hermético al polvo
Choque/Caída contra superficie dura	Receptor: resiste la caída de 1 m contra una superficie dura. Antenas: resiste la caída de 1 m sobre una superficie dura.
Dejar caer bastón	Receptor, antenas y controladores: resisten la caída si se viene abajo el bastón.
Vibraciones	Receptor, antenas y controladores:
ISO9022	Aguantan vibraciones sobre grandes máquinas de construcción. Sin pérdidas de señal.
MIL-STD-810F	

¹La señal Compass no está terminada aún, sin embargo, los receptores GPS1200+ han captado las señales test en un entorno de prueba. Dado que pueden producirse cambios en la estructura de la señal, Leica Geosystems no puede garantizar la total compatibilidad con Compass.

SE DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



SmartTrack+ Tecnología GNSS avanzada de medición	El tiempo necesario para adquirir todos los satélites después del encendido: normalmente unos 50 seg. Readquisición de satélites tras pérdida de señal (p. ej. al atravesar un túnel): normalmente con 1 seg. Muy elevada sensibilidad: adquiere más del 99 % de las observaciones posibles sobre una elevación de 10 grados. Nivel de ruido muy bajo. Seguimiento resistente. Sigue señales débiles con muy poca elevación y en condiciones adversas. Mitigación del multipath. Resistente las interferencias Precisión de medición: Fase portadora en L1: 0,2 mm emc. En L2: 0,2 mm emc. Código (pseudo distancia) en L1 y L2: 20 mm emc.
SmartCheck+ Tecnología RTK avanzada de largo alcance	Inicialización normalmente 8 segundos. Intervalo de actualización de posición seleccionable hasta 20 Hz. Latencia < 0,03 s Alcance 40 km o más en condiciones favorables. Autocomprobación.
Precisiones	Cinématico Horizontal: 10 mm + 1 ppm Vertical: 20 mm + 1 ppm Estático (ISO 17123-8) Horizontal: 5 mm + 0,5 ppm Vertical: 10 mm + 0,5 ppm Fiabilidad: 99,99 % para líneas base de hasta 40 km. Formatos compatibles para la transmisión y la recepción: Leica propietario (Leica, Leica 4G), CMR, CMR+, RTCM V2.1/2.2/2.3/3.0/3.1.
Redes de estaciones de referencia	Móvil RTK totalmente compatible con redes de estaciones de referencia de formatos de Leica Spider i-MAX & MAX, VRS y Corrección de área (FKP).
DGPS GX1230+ (GNSS), ATX1230+ GNSS, GX1220+ (GNSS) – estándar GX1210+ – opcional	DGPS, incluye soporte de MSAS, WAAS, EGNOS y GAGAN. Los formatos RTCM V2.1/2.2/2.3/3.0/3.1, soportados para transmisión y recepción. Emc línea base: normalmente 25 cm emc con la estación de referencia adecuada.
Intervalo actualización posición y latencia	Aplicable a RTK, DGPS y posiciones de navegación. Intervalo de actualización seleccionable desde 0,05 seg (20 Hz) hasta 1 seg. Latencia menor de 0,03 seg.
Salida NMEA	NMEA 0183 V3.00 y Leica propietario.
Post-proceso con el software Leica Geo Office	Horizontal: 10 mm + 1 ppm, cinématico Vertical: 20 mm + 1 ppm, cinématico
Todos los receptores GPS1200+	Horizontal: 5 mm + 0,5 ppm, estático Vertical: 10 mm + 0,5 ppm, estático Para líneas largas con observaciones largas Horizontal: 3 mm + 0,5 ppm, estático Vertical: 6 mm + 0,5 ppm, estático
Notas sobre funcionamiento y precisiones	Las figuras ofrecidas son para condiciones de normales a favorables. El funcionamiento y las precisiones pueden variar dependiendo del número de satélites, geometría de satélites, hora de observación, efemérides, ionosfera, multipath etc.

Controladores	Pantalla 1/4 VGA de alto contraste con opción de color (RX1250)
RX1210/RX1250	Pantalla táctil, 11 líneas x 32 caracteres. Windows CE 5.0 en RX1250. Teclado QWERTY totalmente alfanumérico. Teclas de función y teclas definibles por el usuario. Iluminación para pantalla y teclas. También puede utilizarse con TPS1200+ para entrada alfanumérica y codificación extensa.
Funcionamiento con controlador	Mediante teclado y/o a través de pantalla táctil. Concepto de funcionamiento gráfico. Lo mismo para GNSS y TPS
Información mostrada	Teclas de función y teclas definibles por el usuario. Se muestra toda la información. Toda la información mostrada: estado, seguimiento, registro de datos, base de datos, RTK, DGPS, navegación, levantamiento, replanteo, calidad, cronómetro, alimentación, coordenadas geográficas, cartesianas, cuadrícula, etc.
Pantalla gráfica de levantamiento	Pantalla gráfica (plano) de levantamiento. Acercamientos. Puede accederse a puntos levantados directamente por la pantalla táctil. Lo mismo para GNSS y TPS
Pantalla replanteo	Gráfico con zoom. Lo mismo para GNSS y TPS
Funcionamiento sin controlador	Digital, polar y ortométrico. Precisión: 10 mm + 1 ppm a 20 Hz (0,05 seg.) actualización. Sin degradación por intervalos altos de actualización. Encendido automático. Indicador de estado LED. Solo GX1200+
Registro de datos	En tarjetas CompactFlash: 256 MB y 1 GB Memoria interna del receptor (opcional): 256 MB. Las mismas tarjetas se usan para GNSS y TPS
Capacidad	64 Mb suficiente para [30 % menos para GPS/GLONASS]: Aprox. 500 horas de registro de datos L1 + L2 a intervalos de 15 seg. Aprox. 2 000 horas de registro de datos L1 + L2 a intervalos de 60 seg. Aprox. 90 000 puntos RTK con códigos.
Gestión de datos	Gestión de trabajo definible por el usuario. Identificadores de punto, coordenadas, códigos, atributos, etc. Lo mismo para GNSS y TPS
Sistemas de coordenadas	Rutinas de búsqueda, filtrado y visualización. Promedio multipuntos. Cinco tipos de sistemas de codificación que cubren todos los requisitos. Elipsoides, proyecciones, modelos geoidales, coordenadas, transformaciones, parámetros de transformación, sistemas de coordenadas específicos del país. Soporta RTCM 3.1 transferencia sistemas de coordenadas Lo mismo para GNSS y TPS
Programas de aplicación	Estándar: todas las funciones de COGO. Punto oculto. Lo mismo para GNSS que TPS
Programable	Opcional: Avance, Línea de referencia, Replanteo MDT, Plano de referencia, División de área y Levantamiento de sección X, Exportación DXF, Exportación LandXML y Cálculos de volumen Programable por el usuario en GeoC++. Lo mismo para GNSS y TPS
Comunicación	Los usuarios pueden escribir y cargar programas para sus propios requisitos y aplicaciones especiales.
Enlaces de datos	Se puede conectar uno o dos de los siguientes dispositivos: radiomódem, GSM, GPRS, CDMA. Se puede recibir o transmitir en diferentes frecuencias y/o formatos. Soporta Time slicing.

CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE SEVILLA

34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

5.- RED BÁSICA PLANIMÉTRICA Y ALTIMÉTRICA

RED PLANIMÉTRICA:

Teniendo en cuenta que la escasa longitud del trazado a levantar, inferior a 3.000 metros, y aprovechando la circunstancia de la cercanía (inferior a 900 metros) de la Estación Permanente "TARI", perteneciente a la Red ERGNSS., con coordenadas U.T.M. precisas, no se hace necesaria el establecimiento de una red básica, sino que partiendo de esta base se realiza la toma de datos de todo el levantamiento. Las coordenadas U.T.M. de la base "TARI" referidas al sistema ETRS89 son las siguientes:

- **X_{UTM}**: 265432.088 m
- **Y_{UTM}**: 3988025.461 m
- **HUSO**: 30

RED ALTIMÉTRICA:

Todas las bases y puntos del levantamiento poseen cota ortométrica obtenida a partir de la Red de Nivelación Alta Precisión que discurre paralela al trazado del carril bici, por el margen Este de la Carretera Nacional 340, por tanto tres vértices de esta red se utilizaran como red altimétrica del trabajo:

- **SEÑAL: NGT 235**
- **ALTITUD ORTOMÉTRICA: 5,6157 m**

- **SEÑAL: SSK 81,9**
- **ALTITUD ORTOMÉTRICA: 3,6559 m**

- **SEÑAL: NGK 89**
- **ALTITUD ORTOMÉTRICA: 3,3381 m**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

6.- RESEÑA DE VÉRTICES

A continuación se recogen las reseñas de vértices mencionados en el apartado anterior que ofrece el Instituto Geográfico Nacional:

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



Área de Geodesia
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña de Estación Permanente - ERGNSS 12-oct-2013

Situación:

Código.....: TARI	Municipio: Tarifa
Nombre.....: Tarifa	
Código IERS: 19350M001	Provincia: Cádiz
Instalación...: 15 de mayo de 2010	

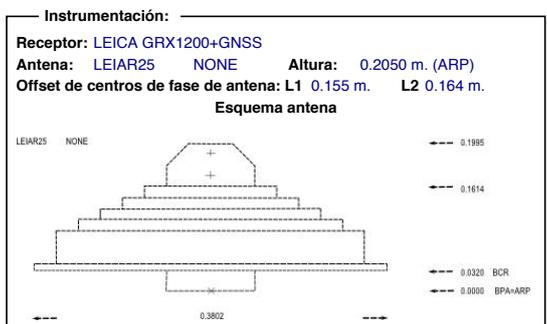
Localización..: Puerto de Tarifa Cadiz

Construcción: Hexaedro de hormigón armado y estructura metálica. La marca de coordenadas se encuentra referida al clavo embutido en la cara superior del hexaedro.



Coordenadas ETRS89:

Longitud.....: - 5° 36' 09,43355"	X.....: 5140808.375 m.
Latitud.....: 36° 00' 30,62882"	Y.....: -504298.045 m.
Altitud elipsoidal: 49.938 m.	Z.....: 3728984.738 m.
X UTM.....: 265432.088 m.	Altitud sobre el nivel medio del mar:
Y UTM.....: 3988025.461 m.	
Huso.....: 30	8.420 m.



Información adicional:

Esta estación permanente pertenece a la red ERGNSS.

Datos horarios a 1, 5, 15 y 30 segundos y diarios a 30 segundos
<ftp://ftp.geodesia.ign.es>

Emite correcciones diferenciales a través del Caster <http://ergnss-ip.ign.es> a través del punto de montaje:
 - TARIO formato de la corrección RTCM versión RTCM 3.1

E-mail de contacto: buzon-geodesia@fomento.es

Observaciones:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



Reseña de Señal de Nivelación

12-oct-2013

Situación Geográfica:

Número: **636119**
 Nombre: **NGT 235**
 Línea o Ramal: **636. San Pedro de Alcántara - Chiclana**

Municipio: Tarifa
 Provincia: Cádiz
 Hoja MTN50: 1077
 Señal: Principal En posición: Vertical
 Señalizada: 01 de octubre de 1982
 Nivelada:

Enlaces:

Anterior: 636118 - NGK 91
 Posterior: 636120 - SS LA VEGA
 Agrupada con: 636120 - SS LA VEGA.

Datos Geodésicos:

Altitud ortométrica: 5,6157 m.
 Geopotencial: 5,50195 u.g.p.
 Gravedad en superficie: 979737,32 mgals. *Observada*
 Cálculo: 01 de mayo de 2008

Coordenadas Geográficas ETRS89:

Longitud: - 5° 36' 42,09"
 Latitud: 36° 01' 42,34"
 Altitud elipsoidal: 48 m.
 Precisión: ± 1 m.

Reseña:

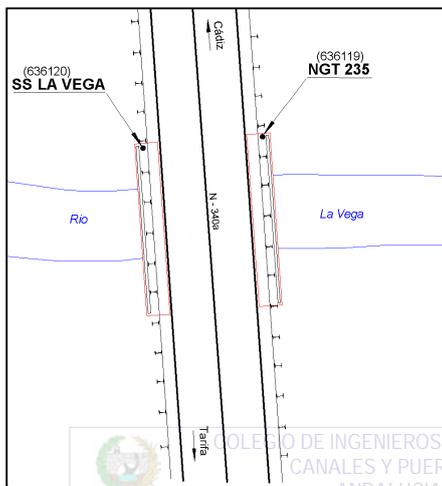
Clavo metálico semiesférico incrustado aproximadamente en el Km. 83,250 de la margen S de la Carretera N-340, sobre el extremo N del pretil E de un puente sobre el Rio La Vega, en la carretera antigua que sale de Tarifa.



Observaciones:

Coincide exactamente con la señal del mismo nombre, de la Línea antigua nº 501 de Algeciras a Cádiz, folio nº 207.

Informe del estado de la Señal en: <http://ftp.geodesia.ign.es/utilidades/InfoRN.pdf>



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA



Área de Geodesia
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña de Señal de Nivelación

12-oct-2013

Situación Geográfica:

Número: **636121**
 Nombre: **SSK 81,9**
 Línea o Ramal: **636. San Pedro de Alcántara - Chiclana**

Municipio: Tarifa
 Provincia: Cádiz
 Hoja MTN50: 1077
 Señal: Secundaria En posición: Vertical
 Señalizada: 01 de octubre de 1982
 Nivelada:

Enlaces:

Anterior: 636120 - SS LA VEGA
 Posterior: 636122 - NGK 89
 Agrupada con:

Datos Geodésicos:

Altitud ortométrica: 3,6559 m.
 Geopotencial: 3,58186 u.g.p.
 Gravedad en superficie: 979737,71 mgals. *Observada*
 Cálculo: 01 de mayo de 2008

Coordenadas Geográficas ETRS89:

Longitud: -5° 37' 19,024"
 Latitud: 36° 02' 20,790"
 Altitud elipsoidal: 45,4 m.
 Precisión: ± 0,1 m.

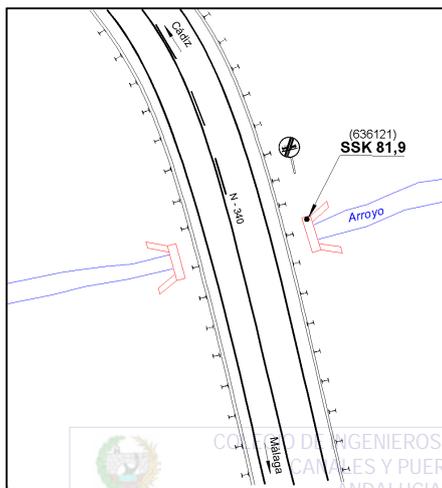
Reseña:

Clavo metálico semiesférico incrustado aproximadamente en el Km. 81,900 de la margen NE de la Carretera N-340, sobre el extremo N de la imposta de una alcantarilla.

Observaciones:

Coincide exactamente con la señal SSK 80, de la Línea antigua nº 501 de Algeciras a Cádiz, folio nº204.

Informe del estado de la Señal en: <http://ftp.geodesia.ign.es/utilidades/InfoRN.pdf>



CCO de INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA



Área de Geodesia
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña de Señal de Nivelación

12-oct-2013

Situación Geográfica:

Número: **636122**
 Nombre: **NGK 89**
 Línea o Ramal: **636. San Pedro de Alcántara - Chiclana**

Municipio: Tarifa
 Provincia: Cádiz
 Hoja MTN50: 1077
 Señal: Principal En posición: Horizontal
 Señalizada: 01 de noviembre de 1972
 Nivelada:

Enlaces:

Anterior: 636121 - SSK 81,9
 Posterior: 636123 - SSK 80,0
 Agrupada con:

Datos Geodésicos:

Altitud ortométrica: 3,3381 m.
 Geopotencial: 3,27042 u.g.p.
 Gravedad en superficie: 979738,64 mgals. *Observada*
 Cálculo: 01 de mayo de 2008

Coordenadas Geográficas ETRS89:

Longitud: -5° 37' 40,07"
 Latitud: 36° 02' 34,60"
 Altitud elipsoidal: 44 m.
 Precisión: ± 1 m.

Reseña:

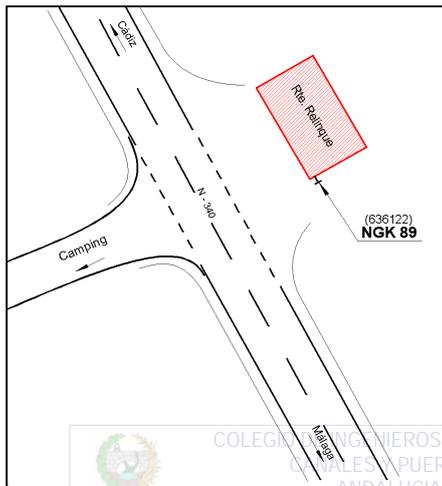
Clavo metálico semiesférico incrustado aproximadamente en el Km. 81,200 de la margen NE de la Carretera N-340, en el paramento E y lado más al S del restaurante Casa Relinque, frente a la entrada de un Camping.



Observaciones:

Coincide exactamente con la señal del mismo nombre, de la Línea antigua nº 501 de Algeciras a Cádiz, folio nº 202.

Informe del estado de la Señal en: <http://ftp.geodesia.ign.es/utilidades/InfoRN.pdf>



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

7.- OBSERVACIÓN Y CÁLCULO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Una vez establecidas las bases del trabajo se procede al levantamiento de la zona. Como ya se ha mencionado el método utilizado es el RTK o cinemático en tiempo real con las precisiones establecidas en las características técnicas del instrumento. En esta fase se obtiene la información de campo suficiente para la elaboración de la cartografía del proyecto y que recoge la topografía, así como la identificando los diferentes elementos de los que era necesario tomar datos ya que podrían condicionar el trazado tales como: construcciones, obras de drenaje, accesos a fincas colindantes, vegetación, etc.

Una vez realizada la toma de datos de campo se realiza el volcado y con la ayuda del módulo de cad TCP-MDT de aplitop bajo entorno AUTOCAD se obtiene la nube de puntos que da paso al diseño de la cartografía.

8.- BASES DE REPLANTEO

Para trabajos posteriores ya sean de ejecución del propio proyecto, toma de datos complementaria o comprobación, se establecieron una serie de bases de replanteo, dispuestas de tal forma que cubren toda la zona del proyecto. Se ha utilizado el mismo método que la toma de puntos pero aumentando el tiempo de lectura considerablemente para alcanzar la precisión suficiente. A la hora de dar cota a estas bases se realiza doble nivelación geométrica desde los vértices de red de nivelación de alta precisión.

RESEÑA DE BASES DE REPLANTEO

A continuación se ofrece las fichas de reseñas de cada una de las tres bases:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

BASE BR-1: VIAL ACCESO A RESTAURANTE

- **Situación:** Vial hormigonado de acceso al Restaurante Mesón “El Pozuelo”, en el margen Este de la CN-340, a la altura del P.K. 82, junto a arqueta elevada construida con piedra vista.
- **Tipo Señal:** Clavo Geopunt

COORDENADAS U.T.M – ETRS89

X = 263869,536

Y = 3991343,650

ALTURA ORTOMÉTRICA

Z = 3,295



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



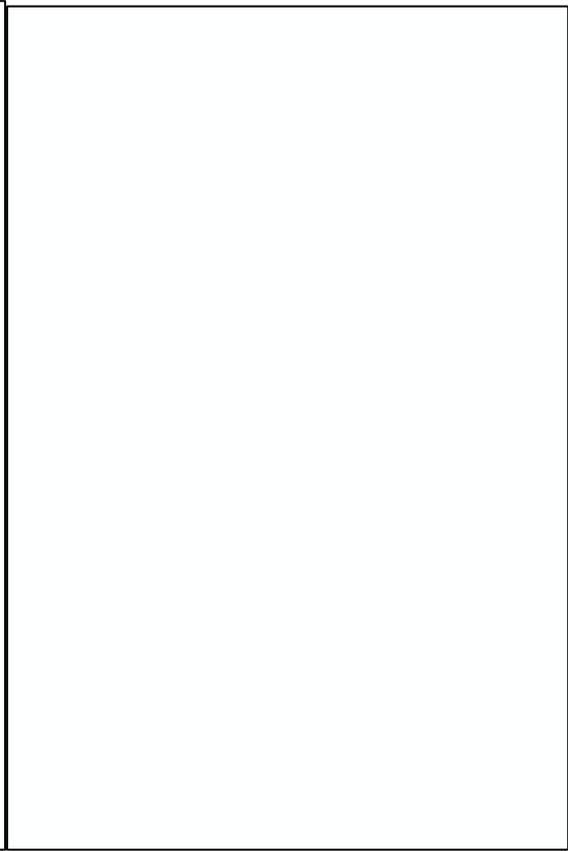
Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

FOTOGRAFÍA



CROQUIS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCIA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

BASE BR-2: VIAL ACCESO A CAMPING

- **Situación:** Vial asfaltado de acceso al Restaurante Mesón “El Pozuelo”, en el margen Oeste de la CN-340, a la altura del P.K. 81,2, junto a primer bordillo pintado de blanco.
- **Tipo Señal:** Clavo Geopunt

COORDENADAS U.T.M – ETRS89

X = 263212,868

Y = 3991903,468

ALTURA ORTOMÉTRICA

Z = 3,117



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

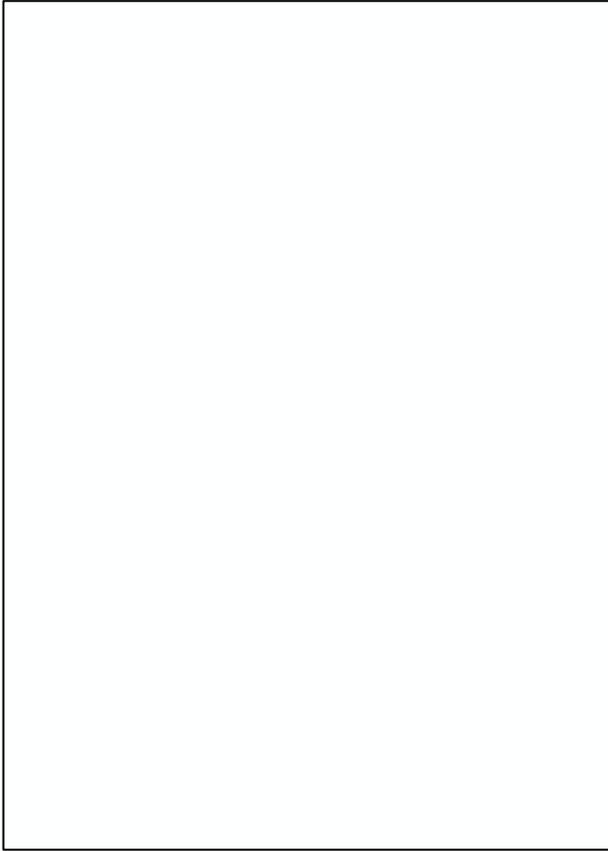
V I S A D O



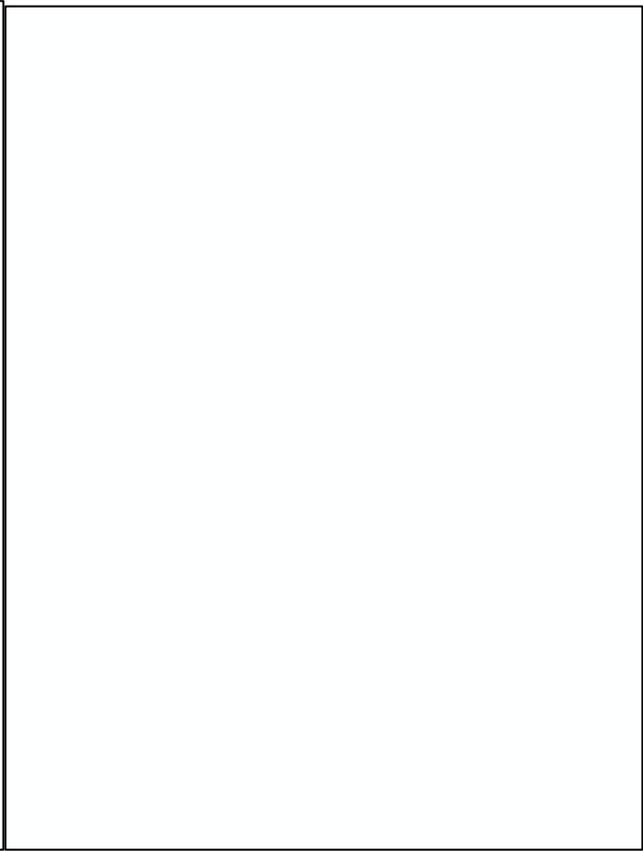
Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

FOTOGRAFÍA



CROQUIS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCIA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

BASE BR-3: PUENTE ANTIGUO TRAZADO

- **Situación:** Antiguo trazado de la CN-340, cercano al puente sobre el Río Jara, en el margen Sur de la CN-340, a la altura del P.K. 80,8.
- **Tipo Señal:** Clavo Geopunt

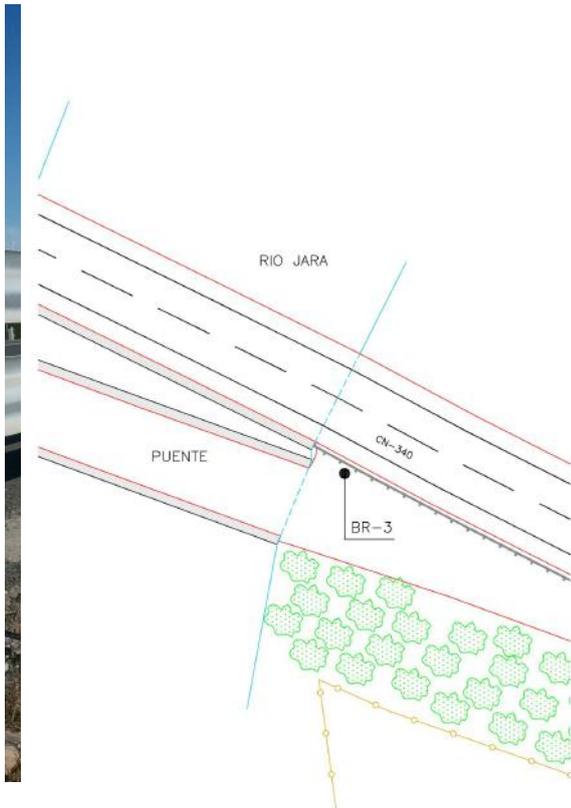
COORDENADAS U.T.M – ETRS89

X = 262904,439

Y = 3992046,468

ALTURA ORTOMÉTRICA

Z = 6.332



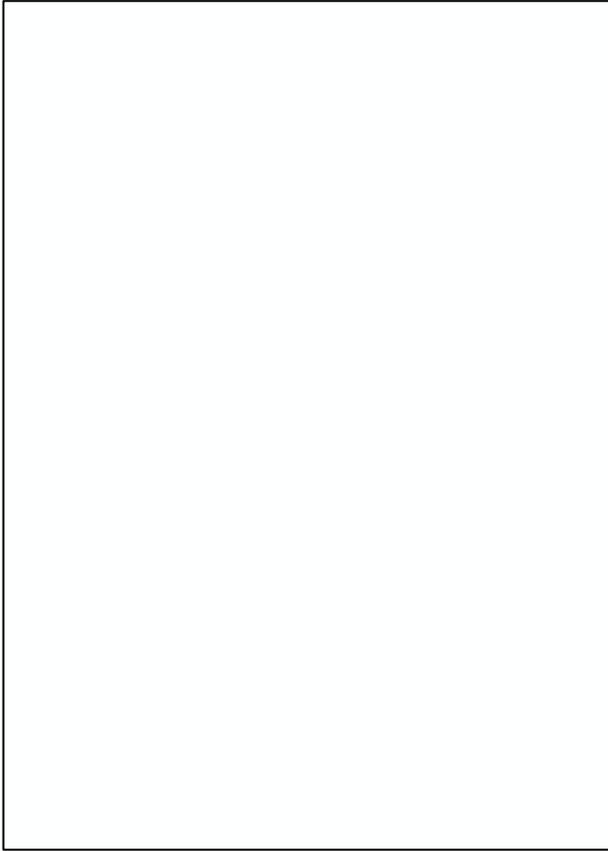
	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



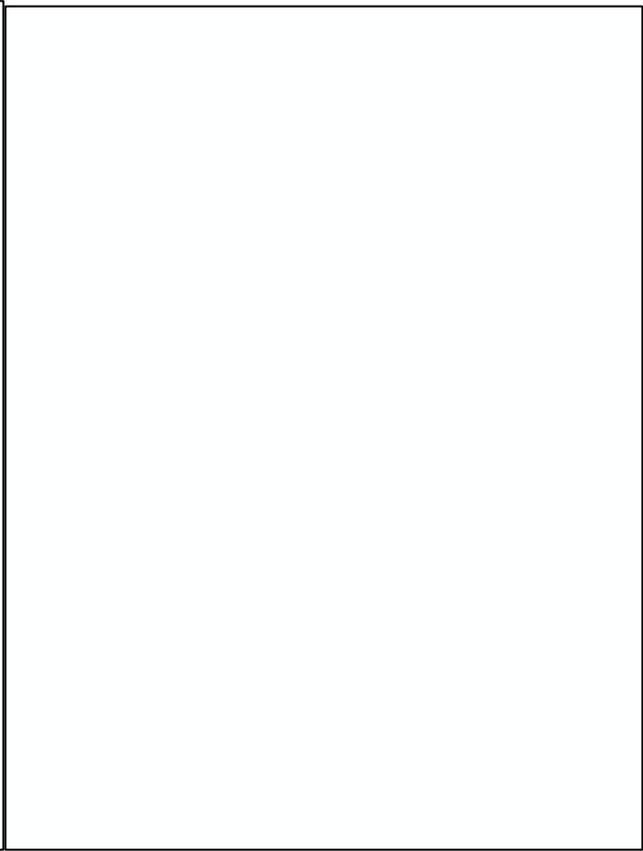
Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

FOTOGRAFÍA



CROQUIS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCIA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Anejo 2 Listado de Ejes de replanteo

PK0.000	264643,419	3990370,059	3,5
PK20.000	264631,555	3990386,072	3,729
PK40.000	264618,665	3990401,365	3,357
PK60.000	264605,775	3990416,657	3,4
PK80.000	264592,886	3990431,949	3,729
PK100.000	264579,867	3990447,131	3,2
PK120.000	264566,747	3990462,226	3,155
PK140.000	264553,627	3990477,321	3,255
PK160.000	264540,506	3990492,416	3,255
PK180.000	264527,386	3990507,511	3,5
PK200.000	264514,266	3990522,607	3,312
PK220.000	264501,146	3990537,702	3,296
PK240.000	264488,476	3990553,176	3,381
PK260.000	264475,49	3990568,383	3,466
PK280.000	264462,304	3990583,421	3,25
PK300.000	264449,119	3990598,459	3,15
PK320.000	264435,933	3990613,497	3,05
PK340.000	264422,747	3990628,535	3,05
PK360.000	264409,562	3990643,573	3,15
PK380.000	264396,358	3990658,595	3,25
PK400.000	264383,069	3990673,541	3,35
PK420.000	264369,78	3990688,488	3,45
PK440.000	264356,618	3990703,545	3,45
PK460.000	264343,61	3990718,737	3,35
PK480.000	264330,602	3990733,929	3,25
PK500.000	264317,792	3990749,287	3,315
PK520.000	264305,769	3990765,253	3,415
PK540.000	264292,781	3990780,447	3,388
PK560.000	264279,953	3990795,791	3,625

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PK580.000	264266,954	3990810,99	3,69
PK600.000	264253,785	3990826,042	3,59
PK620.000	264240,51	3990841,001	3,6
PK640.000	264227,473	3990856,168	3,655
PK660.000	264214,437	3990871,336	3,555
PK680.000	264201,401	3990886,503	3,454
PK700.000	264188,364	3990901,671	3,352
PK720.000	264175,328	3990916,838	3,25
PK740.000	264162,292	3990932,006	3,35
PK760.000	264149,255	3990947,173	3,45
PK780.000	264136,219	3990962,341	3,45
PK800.000	264123,161	3990977,49	3,35
PK820.000	264109,979	3990992,531	3,248
PK840.000	264096,797	3991007,572	3,04
PK860.000	264084,319	3991023,176	3,125
PK880.000	264072,027	3991038,927	3,35
PK900.000	264058,939	3991054,051	3,25
PK920.000	264045,852	3991069,175	3,15
PK940.000	264032,765	3991084,298	3,15
PK960.000	264019,678	3991099,422	3,06
PK980.000	264006,754	3991114,685	2,96
PK1000.000	263993,885	3991129,995	3,013
PK1020.000	263981,016	3991145,305	3,148
PK1040.000	263968,147	3991160,614	3,273
PK1060.000	263955,246	3991175,897	3,367
PK1080.000	263942,32	3991191,159	3,462
PK1100.000	263929,395	3991206,421	3,573
PK1120.000	263916,47	3991221,683	3,4
PK1140.000	263903,752	3991237,118	3,35
PK1160.000	263890,766	3991252,328	3,447
PK1180.000	263877,398	3991267,203	3,323

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PK1200.000	263863,656	3991281,734	3,041
PK1220.000	263849,55	3991295,911	2,835
PK1240.000	263835,571	3991310,201	2,625
PK1260.000	263823,847	3991326,377	2,52
PK1280.000	263814,888	3991344,234	2,45
PK1300.000	263808,929	3991363,303	2,12
PK1320.000	263803,607	3991382,5	2,86
PK1340.000	263794,561	3991400,337	2,69
PK1360.000	263785,514	3991418,174	2,47
PK1380.000	263777,166	3991436,341	2,77
PK1400.000	263768,196	3991454,204	2,9
PK1420.000	263757,938	3991471,355	2,96
PK1440.000	263746,762	3991487,94	2,81
PK1460.000	263733,863	3991503,205	2,659
PK1480.000	263720,114	3991517,725	2,623
PK1500.000	263705,455	3991531,325	2,555
PK1520.000	263689,991	3991544,006	2,455
PK1540.000	263674,374	3991556,501	2,54
PK1560.000	263658,495	3991568,659	2,4
PK1580.000	263642,583	3991580,775	2,323
PK1600.000	263626,689	3991592,916	2,35
PK1620.000	263610,796	3991605,056	2,42
PK1640.000	263594,902	3991617,197	2,32
PK1660.000	263579,008	3991629,338	2,073
PK1680.000	263563,115	3991641,478	2,12
PK1700.000	263547,221	3991653,619	2,25
PK1720.000	263531,276	3991665,691	2,375
PK1740.000	263515,285	3991677,697	2,5
PK1760.000	263499,763	3991690,308	2,4
PK1780.000	263483,844	3991702,413	2,3
PK1800.000	263467,767	3991714,308	2,3

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PK1820.000	263451,452	3991725,877	2,4
PK1840.000	263435,341	3991737,657	2,5
PK1860.000	263419,431	3991749,776	2,6
PK1880.000	263403,521	3991761,895	2,566
PK1900.000	263387,717	3991774,152	2,233
PK1920.000	263371,968	3991786,479	2,215
PK1940.000	263356,076	3991798,62	2,315
PK1960.000	263340,044	3991810,576	2,24
PK1980.000	263324,011	3991822,532	2,18
PK2000.000	263307,978	3991834,489	2,28
PK2020.000	263291,946	3991846,445	2,38
PK2040.000	263275,85	3991858,315	2,42
PK2060.000	263259,595	3991869,967	2,32
PK2080.000	263243,34	3991881,619	2,22
PK2100.000	263226,001	3991891,348	2,466

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Anejo 3 Características de la Vía Principal

CARACTERÍSTICAS DE LA VIA PRINCIPAL.

El acceso se situará en la margen derecha de la carretera N-340 Cádiz-Barcelona, en torno a los P.K. 81+220, y 80+300 concretamente este tramo se sitúa entre las poblaciones de Tarifa y Vejer. Se trata de un tramo no urbano por lo que solamente existe el núcleo de población del Pozuelo y la Venta el Tito al margen de la carretera, la entrada a una finca privada y al Camping Rio Jara, así como el paso del puente del Rio Jara y del Río de la Sal

Las características de la vía principal donde se ubica el carril-bici proyectado consiste en una carretera convencional con una sección transversal de dos carriles de 3,5 m de anchura cada, uno con arcenes de 1,50 metros, lo que supone una plataforma de 10,0 metros, destinándose un carril para cada sentido.

Nuestro tramo de afección consta de una recta de salida de Tarifa de 1.150 m de longitud hasta llegar a el núcleo del Pozuelo, seguida por dos curvas a derecha e izquierda de 450 y 320 m de radio aproximadamente y 400 metros de longitud, en los que se haya el puente sobre el rio Salado, continuando con otra recta de 525 metros en la que se encuentra la venta el Tito a 1838 del comienzo. Cuando termina la recta se encuentra la entrada del camping Rio Jara donde se encuentra el cruce que es el fin del carril

El firme de la carretera es un firme flexible a base de mezclas bituminosas en caliente.

La señalización horizontal consiste en marcas longitudinales tanto de borde como de separación de carriles,.

La señalización se completa con la vertical que incluye tanto la de límite de velocidad como la de zonas de adelantamiento y de entrada a Tarifa.

En cuanto a la existencia de accesos en el tramo de la actuación, y concretamente los que se refieren a la margen derecha, encontramos cinco

Camino de acceso al Camping Rio Jara

PK 81+220

Accesos a la Venta Tito

PK 81+460

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

Acceso al núcleo del Pozuelo	PK 82 +018
Acceso a Hípica Municipal	PK 82+028
Acceso a casa Privada	PK 82+ 905
Acceso a finca privada	PK 83+ 000

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO Nº 4. Afecciones Urbanísticas

El acceso se sitúa en terrenos de dominio público de carreteras. Por tanto se puede concluir que no existen afecciones urbanísticas que impidan la ejecución del proyecto.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO Nº 5. ESTUDIO DEL TRAFICO.

La estimación del tráfico en el tramo objeto del proyecto está basado en los mapas de tráfico editados por la Dirección General de Tráfico, para los años 2002 y 2005, y que se han tomado del Plan de Transportes para la Comarca del Campo de Gibraltar. Según éstos, la intensidad media diaria en el tramo eran de 10.500 y 10.335 vehículos al día, registrados en el puerto de El Bujeo, situado a unos 8 kilómetros del punto de actuación, y el cual no está afectado por otras vías o núcleos poblacionales o industriales.

Como se deduce de los datos, la intensidad del tráfico ha disminuido con el paso de los años, en gran parte debido a la puesta en servicio de la autovía A-381, que ha desviado el tráfico que se dirige a la Bahía de Cádiz, Jerez y zona Occidental de Andalucía.

Si tenemos en cuenta que el tráfico ha ido disminuyendo con el paso de los años, podemos suponer una intensidad de tráfico igual a la de esos años, sin riesgo a equivocarnos. Los datos referentes al tráfico de vehículos pesados, que forman parte de la intensidad diaria del tramo, han evolucionado del mismo modo pasando de 585 a 576 vehículos al día

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO Nº 6. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

1.- INTRODUCCIÓN

En este documento se presentan la conclusiones geotécnicas iniciales para la construcción del carril bici de tarifa a los lances.

Este estudio deberá de comprobarse con una identificación en profundidad de los materiales de la traza previo a su ejecución, así como del estudio particular necesario en la zona de implantación de los puentes.

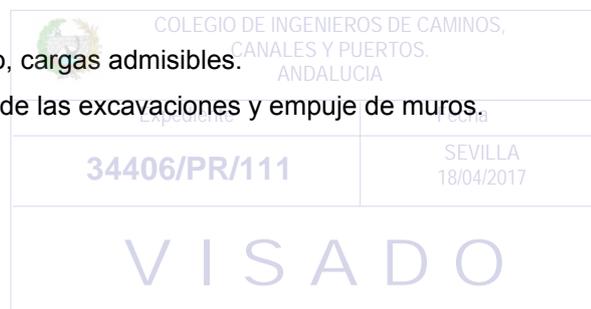
La documentación aportada por la propiedad es el estudio geotécnico para la construcción de ocho glorietas, 1 carril de aceleración y 3 vías de servicio en la N-340 entre pp.kk. 74 al 83, en el Término Municipal de Tarifa (Cádiz), y en el nos basaremos para la definición de los parámetros geotécnicos de nuestro proyecto debido a la poca repercusión económica del proyecto y al ser los mismos terrenos en los dos proyectos.

Se va a utilizar la información del tramo entre los puntos kilométricos 83,00 y 79 que es donde se ubica el proyecto.

En este documento se presenta una caracterización geotécnica de las unidades litológicas que aparecen en las zonas proyectadas, así como las conclusiones de las condiciones de cimentación.

El objetivo del estudio es el de obtener conclusiones de todos los aspectos que, desde el punto de vista geológico-geotécnico, afecten al proyecto, concretamente:

- Condiciones geológicas generales de las zonas estudiadas.
- Características geotécnicas del subsuelo, con obtención de los distintos parámetros geotécnicos de los materiales.
- Características químicas del terreno y el agua (en el caso de encontrarse) ante agresividad a los hormigones, según la EHE.
- Condiciones de cimentación: tipo de cimiento, cota de apoyo, cargas admisibles.
- Condiciones de excavabilidad de los materiales, estabilidad de las excavaciones y empuje de muros.
- Otras recomendaciones.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

2.- TRABAJOS REALIZADOS

Se realizaron los siguientes trabajos de investigación.

Trabajos de campo:

- 8 Calicatas mecánicas excavadas con retroexcavadora.
- 10 Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH.
- 1 Sondeo él rotación con extracción continua de testigo
- Trabajos de laboratorio
- 9 Análisis granulométricos por tamizado, según Norma UNE 103101.
- 9 Determinaciones de los límites de Atterberg, según Norma UNE 103103 y 103104.
- 1 Ensayo de Compresión Simple en muestras de suelo, UNE 103.400.
- 4 Determinaciones del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según Norma UNE 103201.
- 4 Determinaciones del grado de acidez Baumann-Gully
- 1 Ensayo de Hinchamiento Lambe, UNE 103.600.

Todos los trabajos del proyecto anterior, los sondeos y los ensayos de laboratorio han sido realizados por laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía y supervisados directamente por técnicos de los redactores del proyecto citado.

A continuación se tratan más detalladamente los trabajos realizados.

2.1.- TRABAJO DE CAMPO

2.1.1 .-Calicatas mecánicas excavadas con retroexcavadora tipo mixta

Se han excavado ocho calicatas con una retroexcavadora tipo mixta, denominadas C-1 a C-8.

En el siguiente cuadro se puede observar la localización de cada una de ellas y las profundidades alcanzadas:

Calicata	Localización	Margen	Profundidad (m)	Fecha
C-1	Enlace p.k. 84+800	Derecha	2,9	
C-2	Paso Inferior p.k. 78+300	Izquierda	3,2	
C-3	Paso Inferior p.k. 78+300	Izquierda	3,5	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente 34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

C-4	Paso Inferior p.k. 78+300	Derecha	3
C-5	Paso Inferior p.k. 78+300	Derecha	3,3
C-6	Paso Inferior p.k. 75+500	Izquierda	3
C-7	Paso Inferior p.k. 75+500	Izquierda	3,1
C-8	Paso Inferior p.k. 75+500	Derecha	3

La margen está referida al sentido de avance de los PK

El objetivo ha sido observar las condiciones de excavabilidad y de estabilidad de las paredes de la excavación, la litología, aspectos geotécnicos y permeabilidad del terreno. En las calicatas se han tomado muestras "a granel" en bolsa para su posterior ensayo en laboratorio.

2.1.2.- Ensayos de penetración dinámica

Se han matizado diez ensayos, denominados P-1 a P-10, hincados hasta rechazo. La localización y profundidad alcanzada en cada una de ellos se muestra en la siguiente tabla:

Ensayo	Localizador)	Margen	Profundidad Rechazo (m)
P-1	Pasarela Guadacorte	izquierda	12,2
P-2	Pasarela Guadacorte	Izquierda	14,4
P-3	Pasarela Guadacorte	Derecha	8
P-4	Enlace p.K. 83+500	Derecha	8,2
P-5	Enlace p.k. 83+500	Izquierda	12,2
P-6	Paso Inferior p.k. 78+300	Izquierda	5,8
P-7	Paso Inferior p.k. 78+300	Derecha	4
P-8	Paso Inferior p.k. 75+500	Izquierda	11,2
P-9	Paso Inferior p.k. 75+500	Derecha	7
P-10	Enlace p.k. 84+800	Derecha	9,6

El trabajo ha sido realizado con un penetrómetro dinámico automático de la marca TECOINSA, tipo DPSH, de las siguientes características:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Peso de varillaje	8.84 kg/ml
Peso de la maza	63.5 kg
Peso de la cabeza	1 5 Kg
Altura de caída	75 cm
Superficie de la puntaza	20 cm ²
Diámetro de Varillaje	32 mm

Los resultados obtenidos con este ensayo proporcionan una clara información cualitativa de las condiciones geotécnicas del subsuelo, pudiendo también a veces emplearse de manera cuantitativa para obtener aproximaciones a la carga admisible de trabajo en cimentaciones.

2.1.3.-Sondeo a Rotación

Se ha perforado un sondeo a rotación con extracción continua de testigo hasta una profundidad de 10,0 metros en el P.K. 83+500 margen izquierda. Durante la realización del sondeo se ejecutaron diferentes ensayos de hinca consistentes en:

Tipo Muestra	Profundidad (m)		Nao
	Inicio	Final	
MI	1,8	2,4	15
SPT	300	360	6
SPT	5,8	6,4	17
SPT	750	810	15
MI	10	10,59	54

2.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio se han realizado con las muestras en bolsa tomadas en las calicatas y los SPT y Muestras Inalteradas obtenidas en el sondeo, atendiendo a las características de los materiales y siguiendo las correspondientes Normas UNE. En las siguientes tablas se muestra un resumen de los ensayos realizados:

Investigación	Profundidad	Granulometría		Plasticidad		SO ₄	B-G	qu Kg/cm ²
		T-5	T-0,08	LL	IP			
S-1	1,80-2,40	100	88,2	48,8	28,5	268	16	2,4
S-1	3.00-3,60	100	4,4	NP	NP	-	-	-

Expediente: 34406/PR/111
 Fecha: SEVILLA 18/04/2017
VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

S-1	5.8-6,4	85,7	7,9	NP	NP	-	-	-
C-1	1	99,7	96,6	61,6	39,3	-	-	-
C-1	2,2	100	97,1	51,7	24,3	414	5	-
C-2	21	94,9	38	44,2	26,5	325	9	-
C-5	3	99,5	6,7	NP	NP	-	-	-
C-6	3	90,9	98,6	50	26	287	7	-
C-6	3	73	63,8	51,8	29,2	-	-	-

Siendo:

- T-0,08: Porcentaje de muestra que pasa por el tamiz 0,08 UNE
- T-5: Porcentaje de muestra que pasa por el tamiz 5 UNE
- LL: Límite Líquido (%)
- IP: índice de plasticidad (%)
- S0₄: Contenido en sulfatos (mg/kg)
- B-G: Grado de acidez Baumann-Gully (ml/kg)

3.- SITUACIÓN GEOLÓGICA GENERAL

Geológicamente la zona se sitúa al sureste de la Cordillera Bética, en una zona que queda englobada dentro de un amplio conjunto estructural que se conoce como Unidades del Campo de Gibraltar.

En la zona de Tarifa los materiales existentes pertenecen a las unidades tipo flysch, originados como consecuencia de una importante sedimentación turbidítica, desarrollada durante el Cretácico y el Terciario. También se reconocen materiales aluviales depositados en las zonas bajas por la dinámica del río Jara y los arroyos que desembocan en él. Otro tipo de depósitos existentes en esta zona son los materiales originados por el arrastre de material al pie de los relieves existentes (coluvial).

4.- AGRESIVIDAD

Al objeto de analizar las condiciones de agresividad del terreno en cada punto, se han ensayado muestra tomadas en las calicatas y el sondeo. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos:

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Investigación	localización	Próf.	SO ⁺ mg/kg	B-G ml/kg
S-1	Enlace Tarifa Oeste	1,80-2,40	268	16
C-1	Enlace Tarifa Este	2,2	414	5
C-2	P.I. pk 78+300	2,1	325	g
C-6	P.I. pk 75+500	3	287	7

De acuerdo con el artículo 8.2. de la Instrucción EHE, la agresividad expresada para suelos en función de los anteriores parámetros, se debe considerar como Nula en todos los puntos investigados, siendo las clases de exposición y el tipo de ambiente a las que va a verse sometido el hormigón:

- Clase general de exposición: Ha
- Clases específicas de exposición: No hay
- Tipo de ambiente: IIa

5.- SISMICIDAD

Según el mapa español de peligrosidad sísmica la zona de Tarifa, tiene una aceleración sísmica básica "ab", expresada en relación al valor de la gravedad y con un periodo de retorno de quinientos años, de 0.04g, y un coeficiente de contribución ("K") igual a 1,2.

Para obtener el coeficiente de suelo descrito en la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-07), consideraremos a la vista de los resultados de resistencia y de las descripciones litológicas dadas, un suelo TIPO III, ya que se trata de suelos granulares de compacidad media y suelos cohesivos de consistencia firme a muy firme, con velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla $400 \text{ m/s} > V_s > 200 \text{ m/s}$. El valor de coeficiente de suelo "C" para un terreno Tipo III es de 1,6,

El suelo es clasificado como tolerable

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO Nº 7. Drenaje

1. ALCANCE DEL ANEXO

El presente anexo se elabora para describir cuales son las características meteorológicas de la zona así como el cálculo de la obra de drenaje necesaria en el PK 1+220, no se consideran necesarios más justificaciones dado que el trazado no se encuentra influido por ningún tipo de cuenca que pueda verter sobre el mismo. El hecho de que la CN340 este aguas arriba del mismo, y que las obras de drenaje de la misma sean salvadas por puentes, con una cota inferior de tablero superior a la generatriz de las mismas, hace que el cálculo de drenajes sea innecesario.

Así mismo se considera innecesaria el cálculo de la cota de lámina de agua aguas abajo de la dos obras de drenaje existentes ya que vierten sobre un terreno completamente abierto a una cota sensiblemente inferior a la de la cota de la generatriz superior de las estructuras de drenaje.

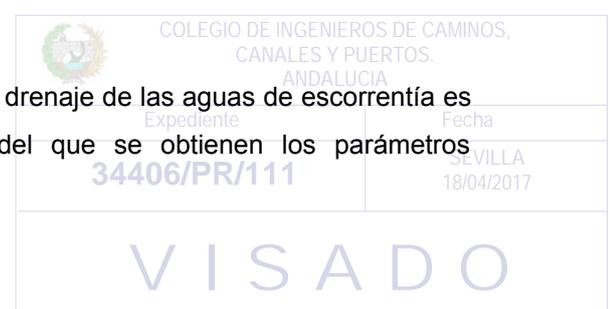
La cota del agua en los terrenos adyacentes a los citados drenajes no se encuentra afectada por fenómenos de marea de ningún tipo del litoral cercano, ya que ni la marea astronómica ni la meteorológica ni el Run up, influyen en la misma, tal y como se desprende del cálculo extremal de inundación según el Atlas de Inundación del Litoral Peninsular Español publicado por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas de la Universidad de Cantabria en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente.

Sin embargo se prevé una pequeña obra de recogida de aguas en el PK 1+360 con el fin de proteger el muro que linda con el terraplén del carril-bici ya que las aguas del mismo podrían filtrarse y socavar la estabilidad de ambos.

Así mismo, y aunque en un principio no es necesaria, razón por lo que no está indicada en planos, se prevé una partida en presupuesto para la instalación de gaviones que protejan la cimentación de los puentes si en obra se cree conveniente.

1.-INTRODUCCIÓN

Para el correcto dimensionamiento de las obras de drenaje de las aguas de escorrentía es necesario realizar un estudio hidrológico de la zona del que se obtienen los parámetros





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

necesarios, junto con las características del terreno y la climatología para la definición de los elementos de drenaje.

1.2.-CLIMATOLOGÍA

El ámbito de estudio se encuentra en el piso bioclimático termomediterráneo, con una temperatura media anual de 18² C, mínimas medias anuales superiores o iguales a 5² C, y una estación lluviosa que se extiende de noviembre a abril.

Las precipitaciones medias anuales de la zona oscilan entre los 800 y 1000 mm. La llegada de frentes nubosos procedentes del Atlántico se une a la presencia de cordilleras litorales que provocan la descarga de los mismos al elevarse por las laderas de las mismas. Esta combinación local provoca una alta pluviosidad y presencia importante de nieblas en la zona alta, y en los meses húmedos. El número de días de lluvia medio al año, oscila entre 60 y 90, siendo mayor en las laderas de las montañas. Así que la distribución de estas precipitaciones no es homogénea ni en el tiempo, ni en el espacio.

En la zona del Campo de Gibraltar el viento es un fenómeno muy frecuente, siendo casi nulos los días de calma al año. Los vientos dominantes son básicamente el Levante y el Poniente (un 87% de los días), siendo el resto de los días variable. El Levante procede del Este y Sureste, es el más frecuente y persistente, en los veranos, con la extensión del anticiclón de las Azores sobre la península, o con la formación de anticiclones en Argelia, que traen vientos cálidos y sofocantes. Es un viento fuerte y muchas veces de graves efectos sobre los cultivos, con ráfagas de 90 a 110 Km/h. El Poniente procede del Oeste y el Suroeste y un viento fresco y húmedo, suelen acompañarse de frentes nubosos y precipitaciones al llegar a las cordilleras litorales del Campo de Gibraltar.

Podemos concluir diciendo que el clima es mediterráneo suave y húmedo, con inviernos suaves aunque lluviosos, y veranos secos y cálidos, sin llegar a los valores extremos de la Andalucía Interior. Se puede adjetivar de benigno con la excepción de algunos días de temporales de viento y lluvia, en período invernal.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

1.3.-PLUVIOMETRÍA

Se han tomado los datos de las precipitaciones máximas registradas en los pluviómetros del Campo de Gibraltar en un período de 24 horas, según la Red Hidrosur, perteneciente a la Agencia Andaluza del Agua.

Los datos facilitados fueron:

- Embalse de Guadarranque: *168 mm*. Entre las 12:00 horas del día 25 de diciembre y las 12:00 horas del día 26 de diciembre de 2009.
- Embalse de Charco Redondo: *150 mm*. Entre las 12:00 horas del día 25 de diciembre y las 12:00 horas del día 26 de diciembre de 2009.

que teniendo en cuenta que las Precipitaciones Máximas Diarias para períodos de retorno de 10, 25 y 50 años que se obtienen de la aplicación del procedimiento de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento son:

$P_{10\text{años}} = 126,82 \text{ mm}$

$P_{25\text{años}} = 156,32 \text{ mm}$

$P_{50\text{años}} = 179,61 \text{ mm}$

Vemos que las máximas precipitaciones que se registraron se corresponden con las precipitaciones máximas previstas para un período de retorno de 25 años. Si bien, y de acuerdo con el artículo 1.3 de la Instrucción 5.2 I.C. "Drenaje", se estima que el riesgo es bajo para la IMD del tramo, por lo que se debería de tomar como período de retorno 10 años.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO Nº 8. Firmes

1.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME.

Para el dimensionado del firme se sigue lo dispuesto en el Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de Carril-bici de la Dirección General de Tráfico, así como en las Recomendaciones de diseño para las Vías ciclistas en Andalucía

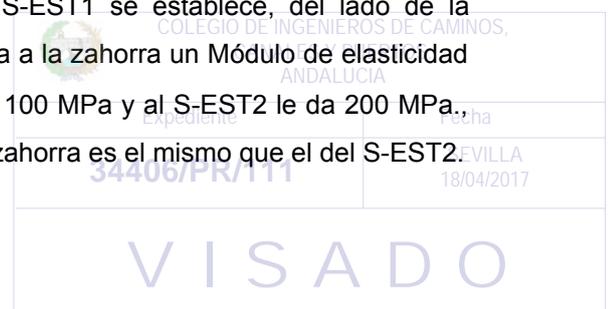
De acuerdo al informe geotécnico aportado por la Propiedad el suelo de la explanada es tolerable, como la inexistencia de canteras ni acopios en el municipio hace que el precio de los suelos de aportación y de las zahorras sean sensiblemente iguales por lo que optaremos por estas últimas.

Dado que esta solución no aparece en la actual instrucción 6.1 es necesario justificarla. La razón por lo que una solución de este tipo no puede aparecer en la instrucción es claramente económica, ya que la calificación de zahorra natural en el PG3 le obliga a una EV2 de 60 mínimo con lo que ella sola cumpliría con la actual clasificación de Explanada E1, aunque en la mayoría de los casos a un coste económico superior, lo que, si no es por las especiales circunstancias de la zona no sería, a juicio de este proyectista planteable.

Ahondando en las características de la explanada, considero más relevante la clasificación que se hacía por la antigua Instrucción 6.1 que las clasificaba por su CBR, siendo la E1 con Un CBR entre 5 y 10 E2 entre 10 y 20 y E3 mayor de 20. Esta clasificación se adapta más al tipo de infraestructura que se diseña, y donde la zahorra natural de aportación debe de alcanzar sin dificultad valores superiores a un CBR de 10.

Para calcular el espesor, en el carril bici, utilizamos también esta norma, considerando que el comportamiento de la zahorra natural, controlando la plasticidad, es similar al de un suelo estabilizado S-EST1, con lo que el espesor a utilizar será de 15 cm.

Esta equivalencia de zahorra suelo estabilizado S-EST1 se establece, del lado de la seguridad, en la instrucción andaluza de firmes donde se da a la zahorra un Módulo de elasticidad para el cálculo de 350 MPa, mientras que al S-EST1 le da 100 MPa y al S-EST2 le da 200 MPa, sumando a esta consideración el Módulo de Poisson de la zahorra es el mismo que el del S-EST2.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Sin embargo para los cruces y las zonas en las que el tráfico pudiera pasar por encima del carril-bici debe de aplicarse la norma actual el espesor a utilizar será de 25 cm.

Las recomendaciones de diseño para las Vías ciclistas en Andalucía recogen en un cuadro de recomendaciones por tipo de vía:

- Como pista bici: Firmes flexibles de mezclas bituminosas ó gravilla con riego superficial, firmes semirrígidos con terminación de mezcla bituminosa ó gravilla con riego superficial ó firme rígido de hormigón con terminación con lechada.
- Como carril bici se añade el rígido de hormigón con terminación con adoquín y baldosa

El Manual de la Dirección General de Tráfico lo deja a elección del proyectista.

Escogemos por sus ventajas el firme flexible de mezclas bituminosas.

Teniendo en cuenta que el carril bici solamente va a ser utilizado por ciclos y siguiendo el Manual de Pavimentos Asfálticos para vías de Baja Intensidad de Tráfico de Miguel Angel del Val y Alberto Bardesi, recomendado por la DGT en su Manual, escogemos la categoría de tráfico T45, con lo que, disponiendo de zahorra natural en vez de suelo estabilizado in situ nuestra sección de firme es:

- 5 cm de mezcla bituminosa M.B.C. AC16S
- Riego de Imprimación ECR-1
- 15 cm de zahorra artificial
- 30 cm de zahorra natural (15 de sección y 15 de mejora de explanada)

El betún a utilizar en la mezcla será B 60/70

La sección de tráfico mixto será la T42.

- 5 cm de mezcla bituminosa M.B.C. AC16S
- Riego de Imprimación ECR-1
- 35 cm de zahorra artificial
- 25 cm de zahorra natural (en sustitución del Suelo estabilizado in situ)

Esta última se utilizará entre los puntos:

- 0+000 y 0+400

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- 0+860 y 1+300
- 1+829 y 1+887

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO N° 9. Defensas

Este anexo cumple con las disposiciones de recomendaciones sobre sistemas de contención aprobadas por O.C. 321/95 y O.C. 28/09

Según el artículo 3.2.1.c podemos clasificar los accidentes en esta zona como normal

Si entramos en el catálogo de Defensas metálicas vemos que el sistema que cumple es el BMSNA4/C sus características extraídas de la ficha son:

- Clase y nivel de contención Normal N2
- Ancho de trabajo W6
- Deflexión dinámica (m): 1,60
- Índice de severidad: A

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO Nº 10. Señalización y Balizamiento

Se va a utilizar la propuesta de señalización específica para las diferentes redes de vías ciclistas y los criterios básicos propuestos en el avance de Recomendación de vías ciclistas de Andalucía con el fin de mantener una homogeneidad con el resto de las vías de la región y que está de acuerdo con el Código de Circulación para la regulación del tráfico.

En este avance, se incorpora una muestra del futuro catálogo de señalización vertical y horizontal que servirá para dotar a las diferentes redes andaluzas de una señalización homogénea.

Entre las funciones que debe cumplir la señalización podemos distinguir:

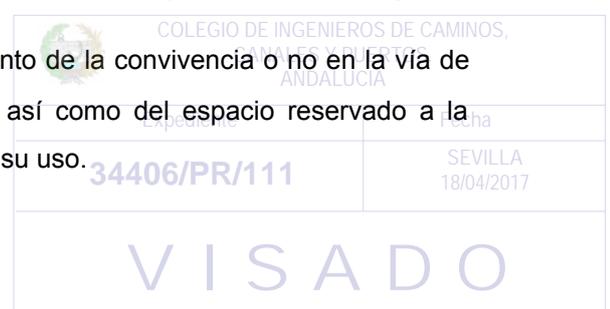
La regulación de la circulación. Se compone de la señalización encaminada a la canalización y control del tráfico ciclista y su interacción con otros tráficos, para que se circule en condiciones de seguridad y comodidad suficientes. Esta señalización se identifica en, términos generales, con la derivada del Código de Circulación.

Orientación e Información a los usuarios. Es la señalización encaminada a dotar al usuario de la información necesaria para la consecución de sus objetivos a la hora de desplazarse por una vía ciclista (Paneles informativos, esquemas de itinerarios de origen y destino, tiempo y distancia de recorrido, información cultural, turística, deportiva...).

Partimos de la base normativa recogida en el Real Decreto 1428/2003 por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación, en su artículo 64, que establece que los conductores de bicicletas tienen prioridad de paso respecto de los vehículos a motor en los casos siguientes:

- Cuando circulen por un carril bici, paso para ciclistas o arcén debidamente señalizados
- Cuando para entrar en otra vía el vehículo de motor gire a derecha o izquierda, en los supuestos permitidos, y haya un ciclista en sus proximidades.
- Cuando circulando en grupo, el primero haya iniciado ya el cruce o haya entrado en una glorieta.

Una adecuada señalización, permitirá el conocimiento de la convivencia o no en la vía de los distintos usuarios (ciclistas, automóviles y peatones), así como del espacio reservado a la circulación de cada uno de ellos, en el caso de compartirse su uso.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

En nuestro caso escogemos

Señalización Horizontal sobre el pavimento

General.

- En el eje de la vía existirá una línea discontinua en trazos de un metro separados por vanos de dos metros y medio con una anchura de 10 cm.
- Cada 200 m se dispondrán flechas en el centro de cada carril indicando el sentido del mismo, de un metro de longitud.

Cruces

- En cada cruce se pondrá un símbolo de bicicleta en cada carril para indicar el espacio reservado al uso de la bicicleta.
- En cada cruce se pondrá un símbolo de otros peligros en cada carril del carril bici indicando la presencia del cruce.
- En cada cruce y delante de la venta Tito se pondrá una línea discontinua de 50 cm x 50 cm, con una separación de 50 cm entre ellas en cada borde del carril.
- Se dispondrá en el límite del cruce una línea transversal de 15 cm de ancho señalizando el comienzo y final del mismo.
- Se pondrá una señal de limitación de velocidad, en cada sentido. Prohibición de circular a velocidad superior en KM de la indicada en la señal que será de 10 Km/hora.

Específica:

- Antes de la llegada al cruce de la zona del Pozuelo, venta Tito y al final del carril se dispondrá una señal de detención obligatoria o stop en el sentido de llegada y una de símbolo de bicicleta en el sentido contrario.
- En la llegada de la Venta Tito y final del carril se dispondrán líneas transversales de 10 cm ancho separadas dos metros durante los veinte metros anteriores a la llegada a las barreras de la chicane.

Señalización vertical.

Antes de los cruces del Carril-bici con cualquiera de las incorporaciones se dispondrá de señal P22 en cada sentido de los carriles que intersecten con este.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Paneles Informativos

En el cruce del pozuelo y al final de la vía, se dispondrá de un cartel de 80x80 de itinerario del carril ciclista. Presentado un croquis del recorrido y puntos principales del mismo, tiempos y distancias.

Sistema de restricción de acceso

Diferenciamos dos tipos diferentes de restricción de acceso.

En el final del carril y zona del pozuelo se dispondrá de chicanes formadas por barreras abatibles, de 1.5 metros de largo alternando el sentido del carril y separadas tres metros entre si y 5 m a la zona de detención.

En el resto de los cruces se dispondrá un sistema de restricción de acceso compuesto de tres pivotes de madera, con el central abatible, y los otros dos en cada lado del carril, con el fin de impedir el acceso a vehículos motorizados al mismo.

En los puentes se dispondrá un sistema de restricción de acceso compuesto de un pivote abatible de madera, para impedir el paso de vehículos.

Para la definición de los mismos se utilizará el Manual de Vías Ciclistas de Cataluña, editado por el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de Cataluña.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEJO Nº 11 PASARELA DE MADERA

PREDIMENSIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE MADERA

1.1. MEMORIA

1.1.1. Consideraciones previas, objeto y alcance

El presente documento tiene como objeto la predefinición de las pasarelas de madera de 10 y 16,80 metros de longitud y 2.5 metros de anchura de paso situadas en la traza del carril bici según se muestra en los planos correspondientes de planta.

Estas pasarelas se realizan para salvar dos obras de drenaje de la CN340, una sobre el río salado PK 1+400 y otra ODT en el PK 1+680

Podrá ser considerado como memoria previa al proyecto final que debe llevado a cabo por la empresa adjudicataria.

Dado que se carece de estudio geotécnico de los puntos de situación de la cimentación, el presupuesto recoge una partida para la realización del mismo que deberá de ser realizada previamente a la realización del Proyecto de Ejecución del mismo y que deberá de ratificar las hipótesis de cálculo de la cimentación diseñada, o por el contrario provocar el recálculo de la misma ajustándose a la realidad del terreno.

En cualquier caso, y sea cual fuere la empresa ejecutante, la contratista adjudicataria deberá presentar Proyecto de Ejecución con toda la documentación técnica relativa a esta unidad, refiriéndose en términos concretos y suficientes al diseño, condiciones de carga, cálculos estructurales y demás extremos pertinentes para su completa definición. Tal documentación deberá ser aprobada previamente al comienzo de las obras por la Dirección de Obra.

1.1.2. Descripción de las estructuras propuestas

En el futuro estudio estructural se comprenderá el cálculo y dimensionamiento de los elementos de madera y herrajes que conforman la estructura de la pasarela como de las cimentaciones, quedando excluidos tanto del cálculo la ejecución, trabajos de retirada de elementos existentes, etc.

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El puente escogido en esta memoria es un modelo tipo para luces de entre 10 y 20 metros de longitud, se realiza en madera de Pino silvestre (*Pinus sylvestris*) tratada en autoclave mediante tratamiento de protección profunda, con un ancho de paso total de 2.5 m.

El puente está formado por vigas principales rectas para facilitar su accesibilidad.

El conjunto lo constituyen las vigas principales, riostras, viguetas, tablero de piso y barandilla.

Cumpliendo un segundo orden estructural se encuentran las vigas riostras, colocadas perpendicularmente a las vigas principales, realizando la doble labor de sustentar los elementos inmediatamente superiores y asegurar la estabilidad transversal de la estructura al servir de arriostramiento a las vigas principales.

El arriostramiento se materializa mediante la colocación de elementos diagonales de sección rectangular formando cruces de San Andrés.entre las vigas principales y entre las riostras.

La fijación a las vigas principales se realiza mediante herrajes de acero galvanizado con pernos pasantes para inmovilizar correctamente las mismas

El tercer orden estructural lo componen las viguetas que siguen el mismo arco que las vigas principales, colocadas sobre las vigas riostras. Sobre las viguetas se dispone directamente el tablero de piso.

A ambos lados de la pasarela se coloca la barandilla, se propone una barandilla de seguridad, no escalable, formada por pasamanos de madera laminada., pies derechos y barrotillos colocados a una distancia inferior a 12 cm. par impedir con seguridad la caída de cualquier niño.

Para adaptarse lo máximo posible a la modelización estructural en el cálculo, como viga biapoyada con apoyo fijo en un extremo y apoyo con deslizadera en el otro, se deben colocar unos herrajes de apoyo propios para este tipo de pasarelas. Ambos herrajes están formados por tres pletinas de acero galvanizado en caliente que abrazan la viga sobre una placa base horizontal que se alarga a modo de ala para su fijación a la cimentación, reforzada con rigidizadores en la placa lateral exterior. El apoyo deslizante se consigue realizando una ranura con holgura que permita el desplazamiento del perno pasante que sujeta a la viga.

NOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PREDIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

2.1. INTRODUCCIÓN

A continuación se presentan los cálculos referentes a la cimentación de la pasarela tal que ésta pueda quedar completamente definida.

Para su elaboración se han efectuado una serie de estimaciones que deberán ser corroboradas una vez se tengan datos concretos tanto del terreno como del cálculo definitivo de la estructura de madera.

La cimentación se diseña para que los esfuerzos generados por la misma no influyen en los soportados por las aletas de las obras de drenaje.

Aun así, los datos de partida para los cálculos se aprecian suficientemente conservadores, siendo los siguientes su principales valores:

- tensión admisible del terreno 2.0 Kp/cm²
 - peso propio del puente 10 t (20 m de longitud)
 - carga de uso de 10 t a cada estribo. (20 m de longitud)
- (se usa la distancia de 20 m por si en la obra se considera necesario aumentar la longitud del mismo)

Así mismo la cimentación se coloca en un ángulo de 24° desde la cimentación de las aletas de las ODT, inferior a los 30° del terreno, con el fin de no alterar su estado actual de cargas.

2.2. DATOS OBRA

- Hormigón: HA-30, Control estadístico
- Acero: B 500 T / B 500 S, Control normal
- Recubrimiento (superior) : 6.00 cm
- Recubrimiento (inferior) : 6.00 cm
- Recubrimiento (lateral) : 6.00 cm
- Recubrimiento (frontal) : 5.00 cm
- Recubrimiento (arranques) : 5.00 cm
- Tamaño máximo del árido: 30.0 mm
- Espesor hormigón limpieza: 10.0 cm

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Tensión admisible del terreno: 2.0 Kp/cm²
- Acero laminado: S275
- Acero de pernos: B 500 S

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características

2.3. DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
Zapata	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 350.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 11Ø16 B 500 S, Control normal c/ 15 Y: 24Ø16 B 500 S, Control normal c/ 15





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

2.4. DESCRIPCIÓN DE CARGAS

Tabla de cargas

Referencias	Carga permanente
Zapata	Axil: 15.00 Tn Momento X: 0.00 Tn·m Momento Y: 0.00 Tn·m Cortante X: 0.00 Tn Cortante Y: 0.00 Tn Torsor: 0.00 Tn·m

2.5. MEDICIÓN

Referencia: Zapata		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x4.57	45.70
	Peso (Kg)	10x7.21	72.13
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	23x2.54	58.42
	Peso (Kg)	23x4.01	92.21
Totales	Longitud (m)	104.12	
	Peso (Kg)	164.34	16.434
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	114.53	
	Peso (Kg)	180.77	18.077





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (Kg)	Hormigón (m3)	
	Ø16	HA-30, Control estadístico	Limpieza
Referencia: Zapata	180,77	367	53
Totales	180,77	367	53

2.6. COMPROBACIÓN

Referencia: Zapata Dimensiones: 350 x 150 x 70 Armados: Xi:Ø16 B 500 S, Control normal c/ 15 Yi:Ø16 B 500 S, Control normal c/ 15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:	Calculado: 0.46 Kp/cm ²	
-Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ²	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 9.28 Tn·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 3.33 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco		
-En dirección X:	Sin momento de vuelco	Cumple
-En dirección Y:	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:	Máximo: 611.63 Tn/m ² Calculado: 31.54 Tn/m ²	Cumple



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

<p>Referencia: Zapata</p> <p>Dimensiones: 350 x 150 x 70</p> <p>Armados: Xi:Ø16 B 500 S, Control normal c/ 15 Yi:Ø16 B 500 S, Control normal c/ 15</p>		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 6.63 Tn	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
-Zapata:	Calculado: 62 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0018	
-En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.002	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Referencia: Zapata		
Dimensiones: 350 x 150 x 70		
Armados: Xi:Ø16 B 500 S, Control normal c/ 15 Yi:Ø16 B 500 S, Control normal c/ 15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 162 cm Calculado: 162 cm Calculado: 60 cm Calculado: 60 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm Calculado: 60 cm Calculado: 60 cm Calculado: 60 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

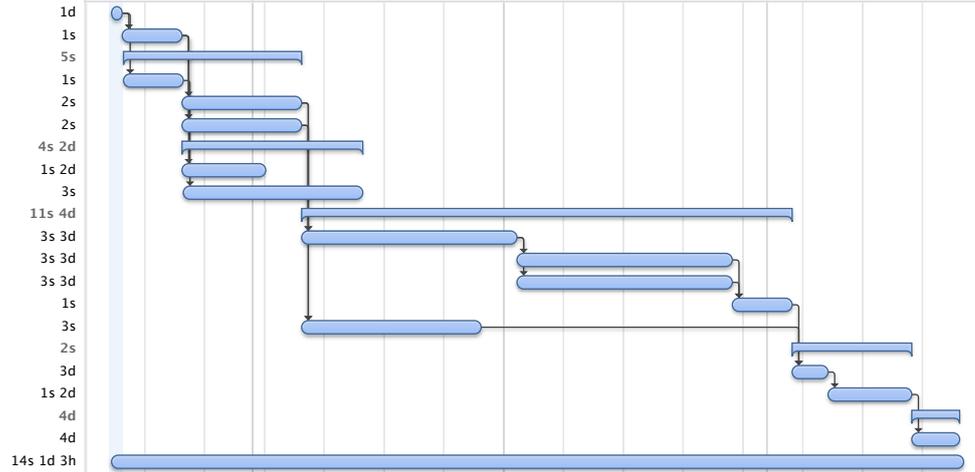
ANEXO Nº 12. Plan de los Trabajos

PLAN DE OBRA

Tarea

- 1) INICIO
- 2) DEMOLICIONES
- 3) MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 3.1) Desbroce
 - 3.2) Desmonte
 - 3.3) Terraplenes
- 4) OBRAS DRENAJE
 - 4.1) Caz lateral
 - 4.2) Recreido ODT
- 5) FIRMES Y PAVIMENTOS
 - 5.1) Zahorra natural
 - 5.2) Zahorra artificial
 - 5.3) Colocación Bordillo
 - 5.4) MBC
- 6) PUENTES DE MADERA
- 7) SEÑALIZACIÓN
 - 7.1) Señalización Vertical
 - 7.2) Marcas Viales
- 8) VARIOS
 - 8.1) Limpieza y...
- 9) SEGURIDAD Y SALUD

Esfuerzo



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO Nº 13. Servicios afectados

Hechas las consultas pertinentes, no se tiene constancia de la existencia de ningún servicio afectado la parte del terreno que está ocupado por el carril bici.

Si se tiene constancia de la existencia de líneas eléctricas y telefónicas aéreas, en la cercanía de la traza, que no deben de interferir en los trabajos. Aún así se incluye en el correspondiente estudio de Seguridad y Salud las medidas necesarias a tomar para evitar cualquier tipo de incidente con las mismas.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO Nº14 .Tramitación ambiental

De acuerdo con la vigente legislación estatal y autonómica sobre evaluación de impacto ambiental, las vías ciclistas, en cualquiera de sus tipologías, no están sometidas a ninguno de los procedimientos de evaluación ambiental previstos en la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental en Andalucía (Ley 7/2007).

No obstante, considerando las actividades que el Anejo 1 de la Ley determina como sometidas a Autorización Ambiental Integrada hay que estudiar en cada caso la aplicabilidad de los epígrafes 7.11 y 7.12 para caminos rurales de nuevo trazado. El Decreto 356/2010 (Reglamento de Autorización Ambiental unificada) aclara que se entiende por camino rural:

“los caminos agrícolas, los forestales de servicio y los de servicio a los poblados que discurran por suelo no urbanizable, cuyas condiciones de pendiente, radio de curvatura y firme lo hagan apto para el tránsito de cualquier tipo de vehículos durante todo el año, para cuya ejecución sea necesario aporte de material o técnicas de mejora de calzada o estabilización, para cuya construcción puedan ser necesarias obras de fábrica en pasos o cunetas y que al menos posea tres metros de firme.”

La características de las vías que se recomiendan en este Manual (Recomendaciones de diseño para las vías ciclistas en Andalucía) no las hacen “aptas para el tránsito de cualquier tipo de vehículos”, ni tienen tres metros de anchura, por lo que no son aplicables estos epígrafes.

También hay que tener en cuenta el epígrafe 13.7 (Autorización Ambiental Unificada) aplicable a caminos rurales forestales de nuevo trazado cuando se desarrollen en zonas especialmente sensibles, designadas en aplicación de la Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar.

Así mismo, según lo establecido en el artículo 27, las actuaciones públicas y privadas que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000,

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

podrán estar sometidas a Autorización Ambiental Unificada cuando así lo decida la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.

MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.

Además de las medidas de revegetación, que se desarrollan en otro epígrafe, existen medidas que han de ser consideradas para mejorar la integración paisajística de una infraestructura ciclista.

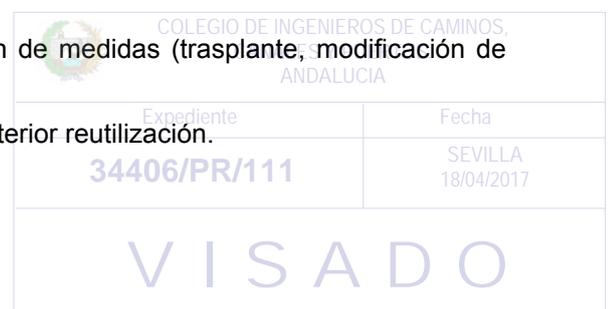
- Reducir los movimientos de tierra.
- Respetar las formaciones vegetales existentes y las especies vegetales de interés.
- Taludes con pendiente no superior a 3H:2V de tal manera que puedan ser fácilmente revegetados.
- El redondeo de las aristas superiores del talud consigue una mayor integración en el entorno.
- En el caso de que estos taludes tengan pendientes muy pronunciadas, se pueden utilizar técnicas especiales como la colocación de mantas orgánicas, o mallas metálicas de triple torsión que consiguen fijar las tierras favoreciendo así la revegetación del talud.
- Utilizar materiales y pavimentos que no contrasten con la textura y colores del entorno. Es recomendable no usar firmes asfálticos coloreados en medios rurales, y priorizar en cambio firmes de tierra o zahorra, debidamente acondicionadas.
- Cuidar los elementos y complementos a la vía ciclista, como áreas de servicio, estacionamientos de bicicletas, vallas, diseñándolos con materiales propios de la zona (madera, piedras), y evitando la utilización de materiales de carácter urbano (como aceros, bancos metálicos...).
- Si es posible, evitar tubos en obras de drenaje, sustituyéndolos por badenes.
- Evitar una excesiva señalización.
- Mantener y conservar las vías para evitar que se creen trazados alternativos sin adecuar.

MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTALES.

Buena parte de las medidas ambientales, tanto preventivas como correctoras, aplicables a infraestructuras lineales son aplicables a las vías ciclistas.

Protección de suelos y vegetación.

- Delimitación de la zona de obras. Vallado y jalonamiento.
- Identificación de especies vegetales protegidas y adopción de medidas (trasplante, modificación de trazado).
- Decapado y acopio controlado de tierra vegetal para su posterior reutilización.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Transplante de árboles y arbustos, y reutilización en obra.

Protección de las aguas y del sistema hidrológico.

- Impermeabilización del suelo en zonas de instalaciones auxiliares, parques de maquinaria, lugares de acopio.
- Barrera de retención de sedimentos.
- Construcción de balsas de decantación para aguas residuales o pluviales en obra.

Protección de la fauna.

- Uso de barreras y sistemas de retención permeables para la fauna.
- Adecuación de las obras de drenaje, dotándolas de base plana u orilla seca, extendido de tierra vegetal, plantaciones y vallado de guiado.
- Acondicionamiento de arquetas y cunetas para la fauna
- Sistemas de escape para la fauna, en vías valladas.

Protección de la calidad atmosférica y acústica.

- Riego en zonas de obra para evitar levantamiento de polvo.

Protección del patrimonio arqueológico.

- Prospecciones arqueológicas superficiales.
- Seguimiento arqueológico de las obras.

Prevención de la erosión y protección de la vegetación.

- Roturación y descompactación del suelo en las zonas de paso de la maquinaria pesada.
- Extendido por medios mecánicos de la tierra vegetal procedente de la excavación
- Hidrosiembra y plantaciones en taludes.
- Adopción de técnicas de bioingeniería en el control de la erosión (mantas orgánicas, biorrollos....
- Plantación de árboles, apertura de hoyos, abonado, plantación y primer riego.

Gestión de residuos.

- Instalación durante las obras de un punto limpio y fosas de limpieza de hormigón.
- Gestión de residuos de la construcción.
- Partida para limpieza final de las obras y retirada de todos los residuos de la construcción.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. SEVILLA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEXO Nº 15 Plan de Gestión de Residuos

1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y del Decreto 105/2008 .

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.

La estimación de residuos a generar se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como betunes, disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor..

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

En cuanto a los terrenos de excavación, al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos tales como graveras antiguas, etc. de modo que no tengan la consideración de residuo.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

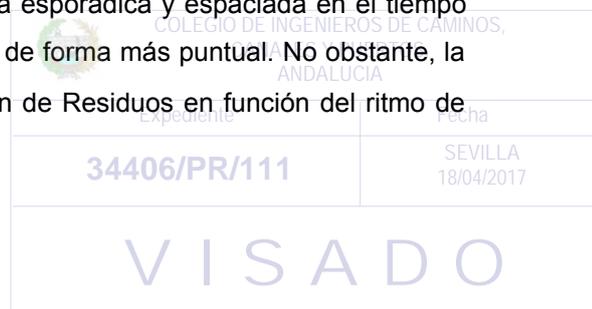
No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

5. REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

Los residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

SECRETARÍA GENERAL DE PLANEAMIENTO, CANALES Y PUERTOS, PROTECCIÓN DEL RÍO DE TARIFA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

7. PRESUPUESTO.

En el presupuesto general del proyecto se contempla las partidas de transporte de terrenos así como lo correspondiente a la demolición y transporte del hormigón, incluso el cánon de vertedero, así como la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas, por lo que el presupuesto es cero.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

DOCUMENTO N°: 2 PLANOS.

1. Plano de Situación
2. Situación actual de la CN340
3. Trazado
4. Señalización
5. Sección Tipo
6. Perfil Longitudinal
7. Perfiles transversales
8. Cruces
9. Obras de Drenaje
10. Detalles
11. Estructura

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		

Fin de Carril-Bici

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	

Zona de Proyecto

Inicio de Carril-Bici



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO N° 12019

CARLOS RODRIGUEZ LOIS

ESCALAS
S/E
ORIGINALES A-3

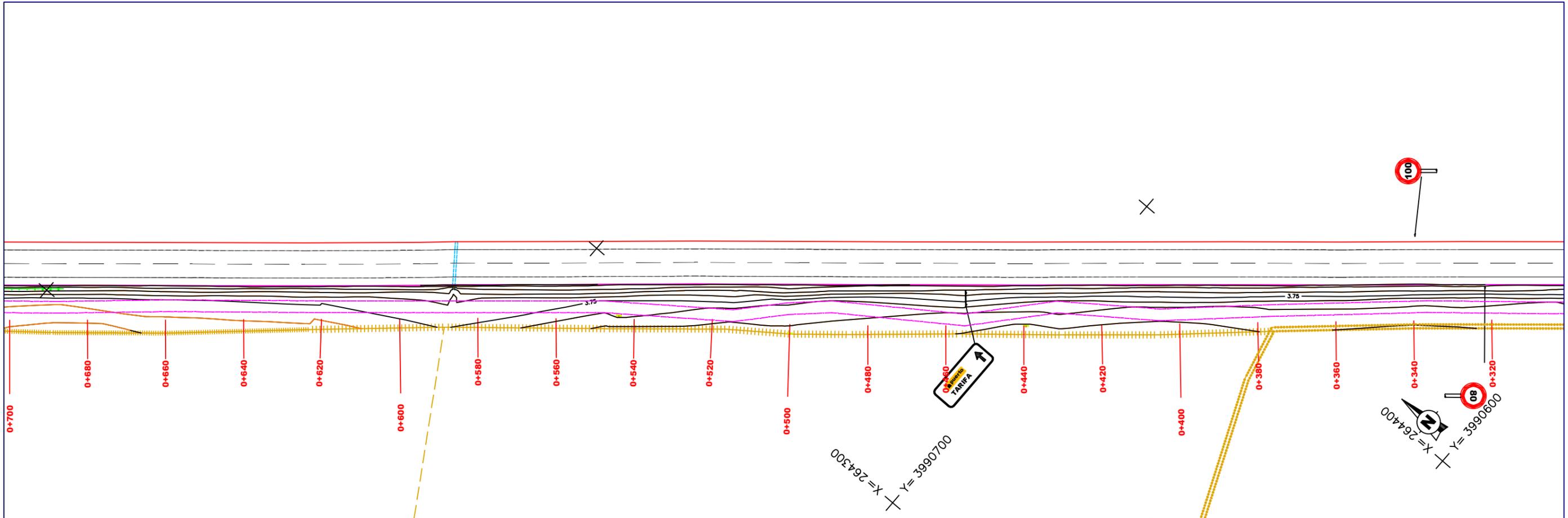
GRAFICA

TITULO DEL PROYECTO
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI DE TARIFA AL RIO JARA

DESIGNACION
SITUACIÓN

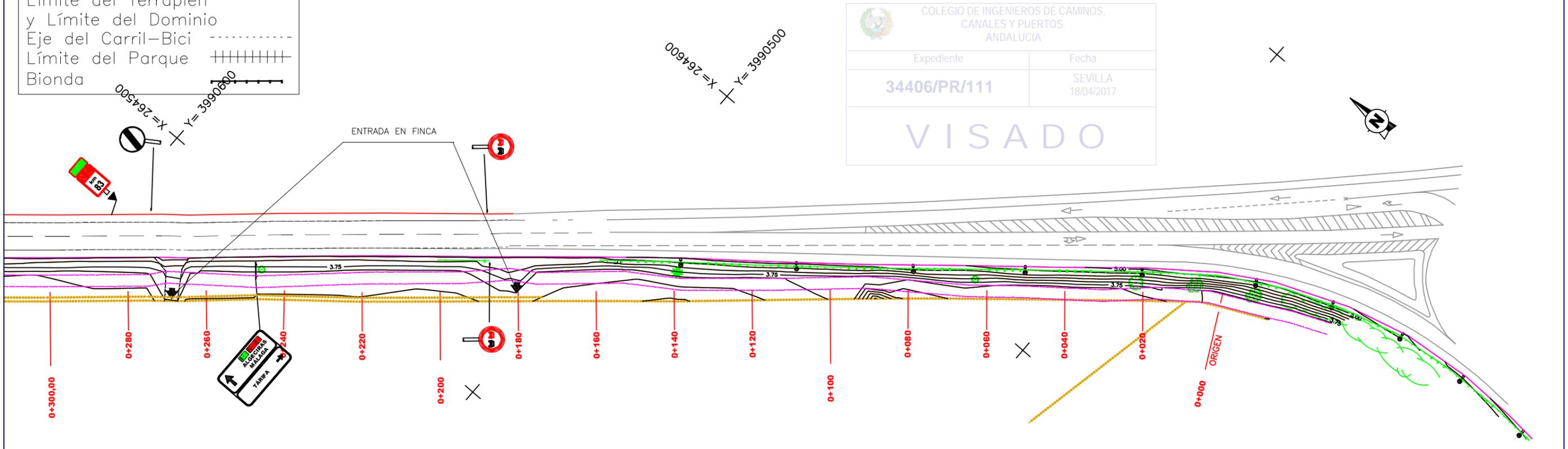
N° DE PLANO
1

FECHA
FEB 2017
HOJA 1 DE 1

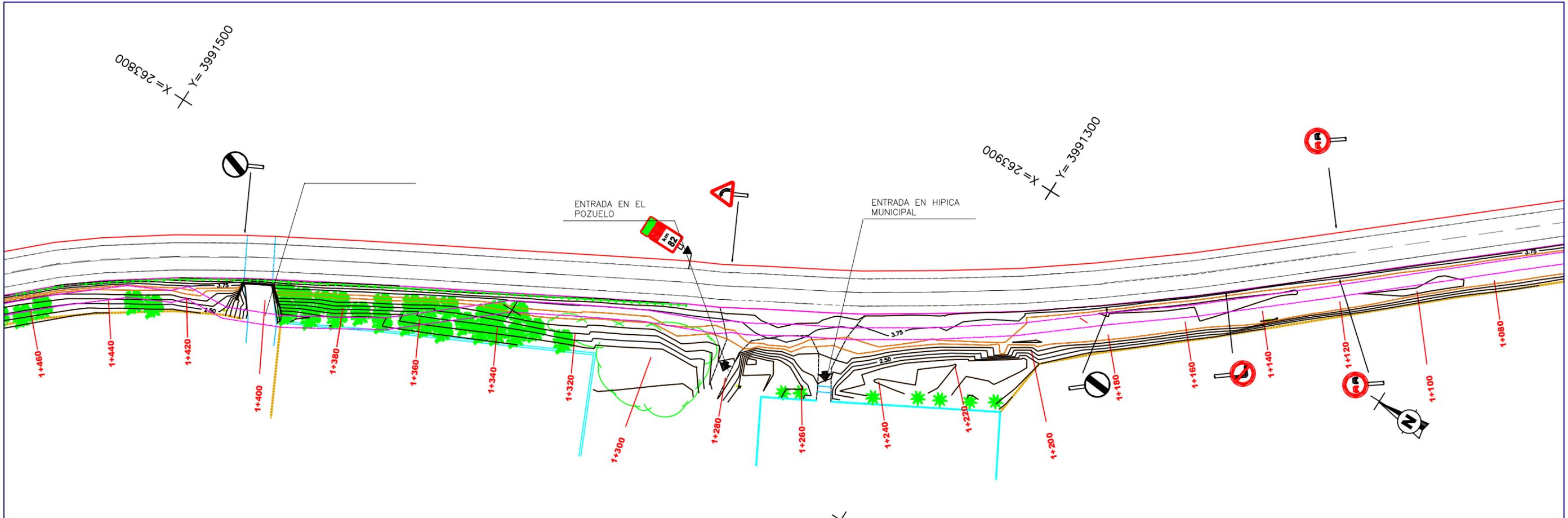


Leyenda

Alambrada	*****-
Límite del Terraplen y Límite del Dominio	-----
Eje del Carril-Bici	-----
Límite del Parque	+++++
Bionda	-----



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



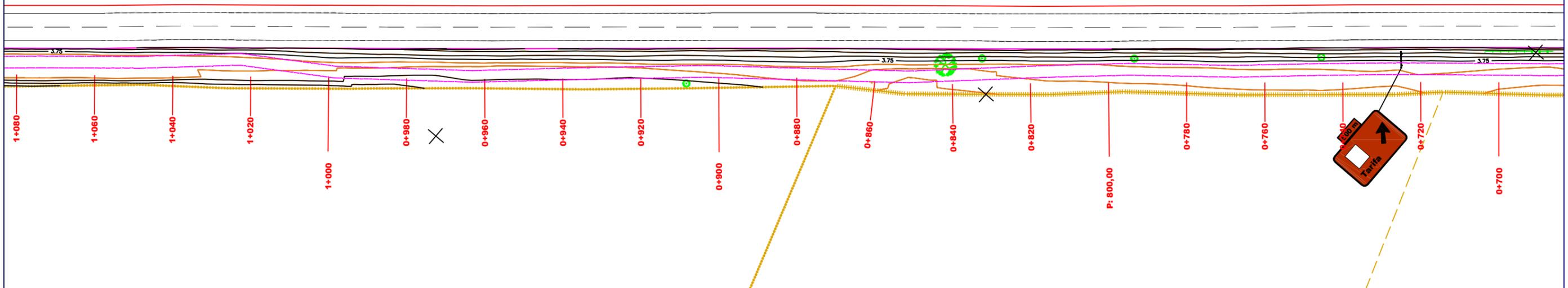
Leyenda

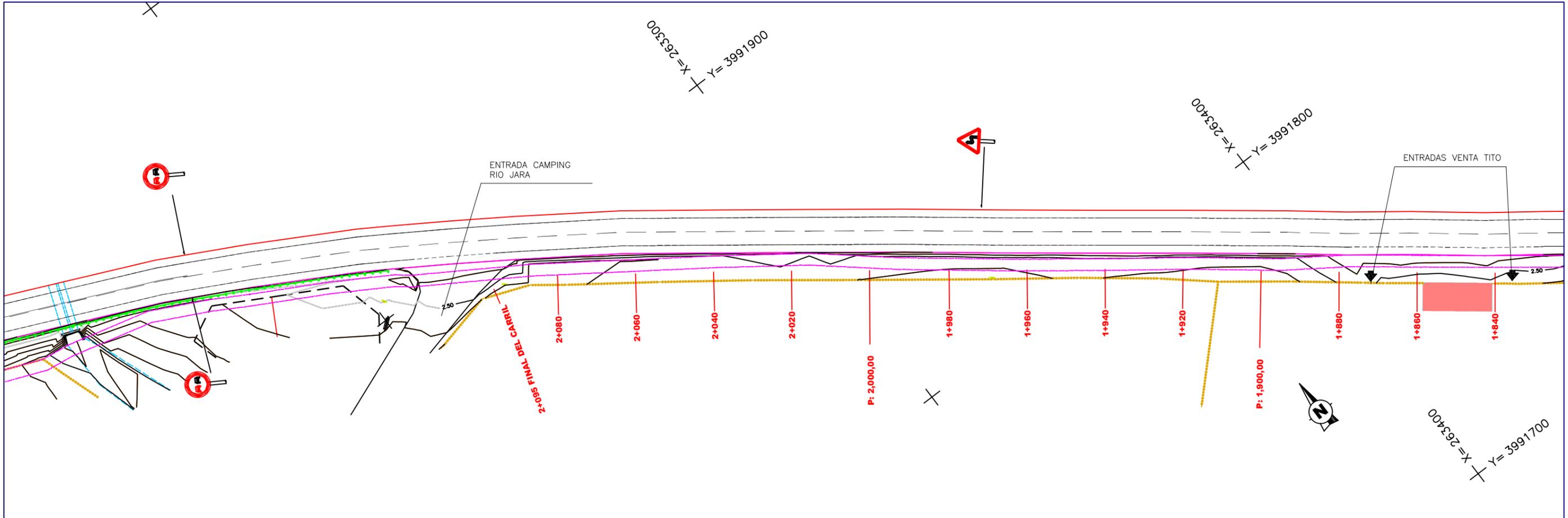
Alambrada	*****
Límite del Terraplen y Límite del Dominio	-----
Eje del Carril-Bici	- - - - -
Límite del Parque	+++++
Bionda	=====

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO





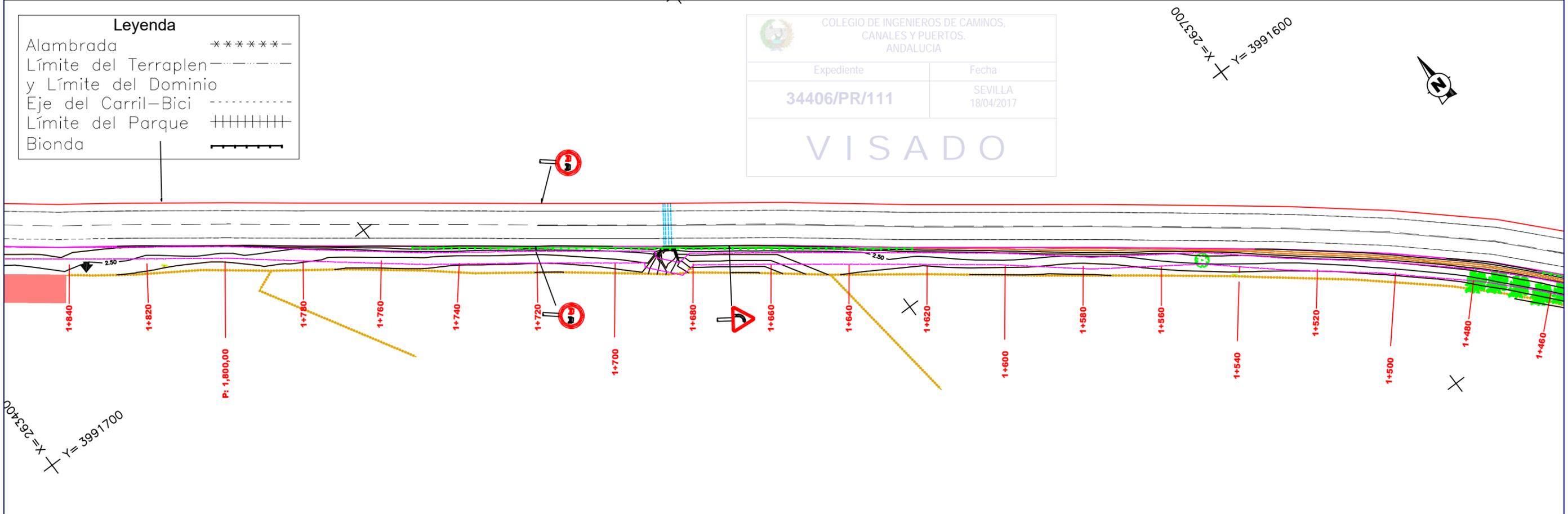
Leyenda

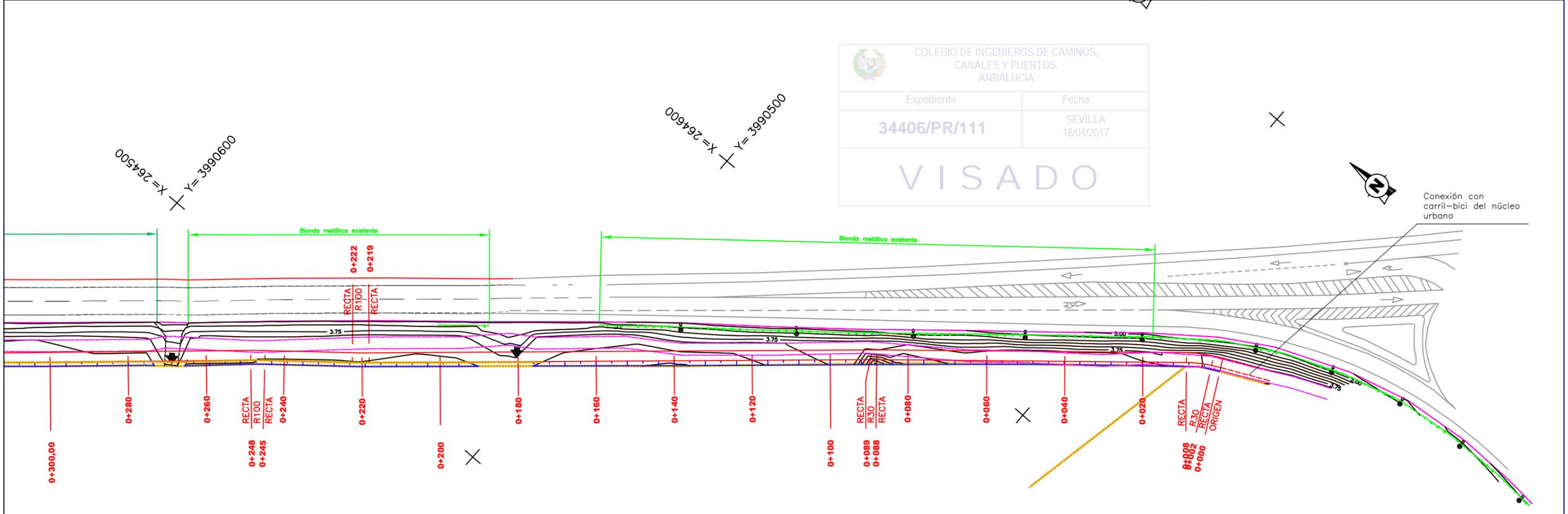
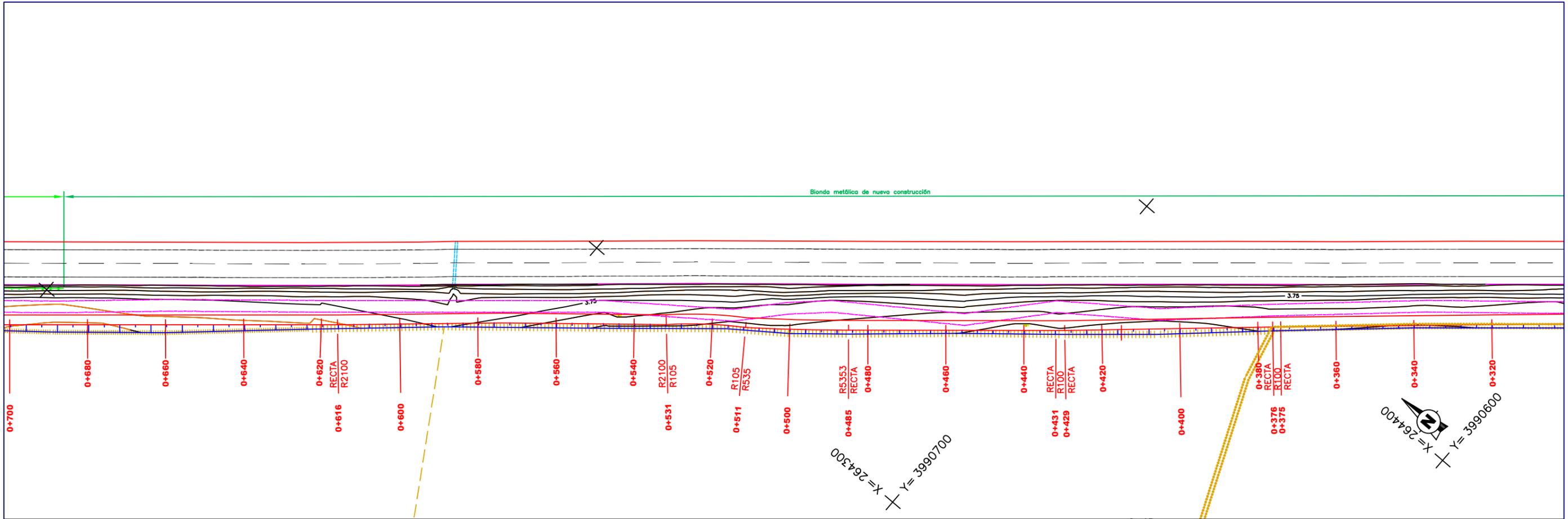
Alambrada	*****-
Límite del Terraplen y Límite del Dominio	-----
Eje del Carril-Bici	-----
Límite del Parque Bionda	+++++

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

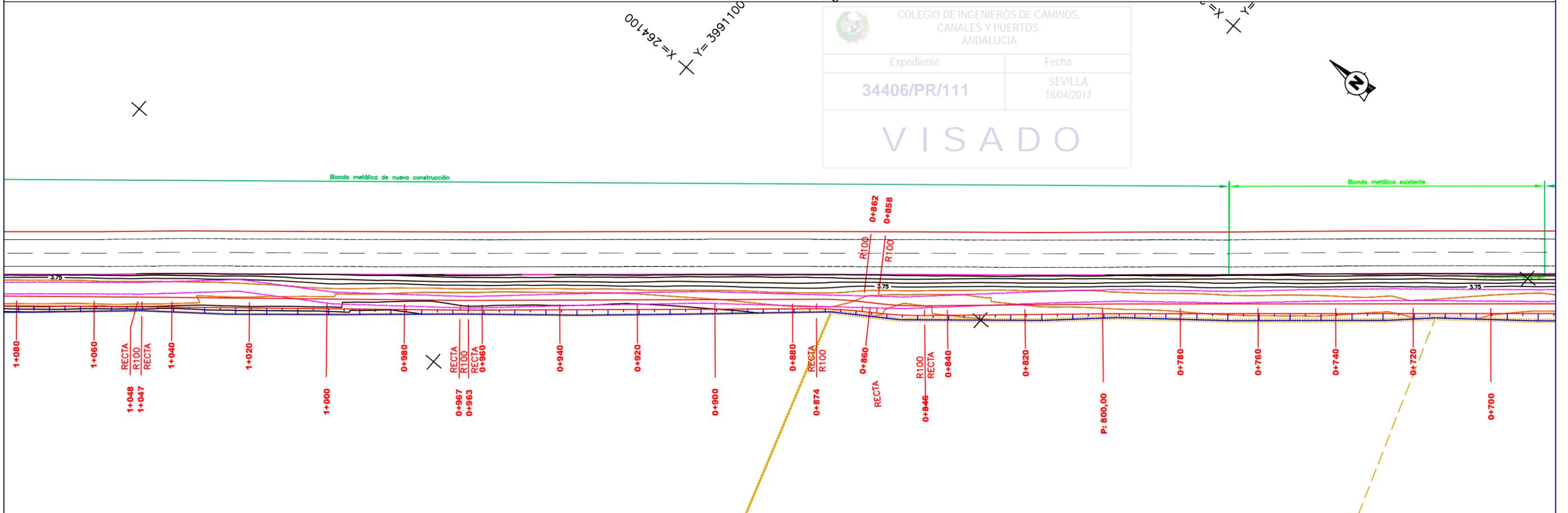
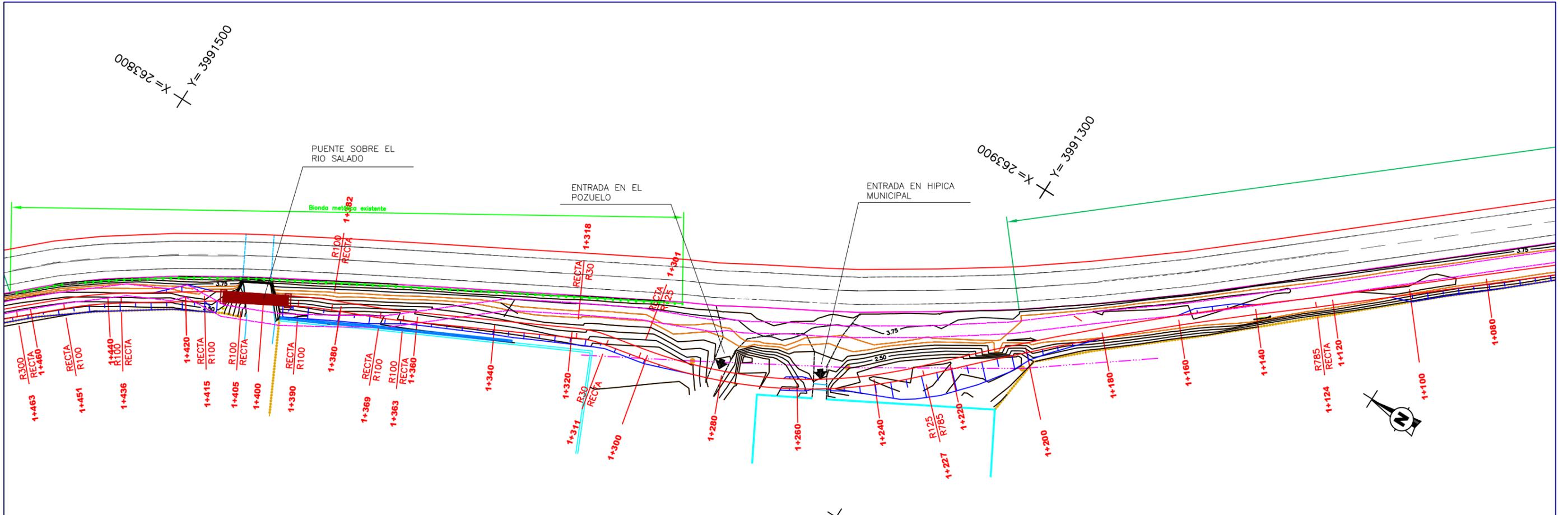
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO





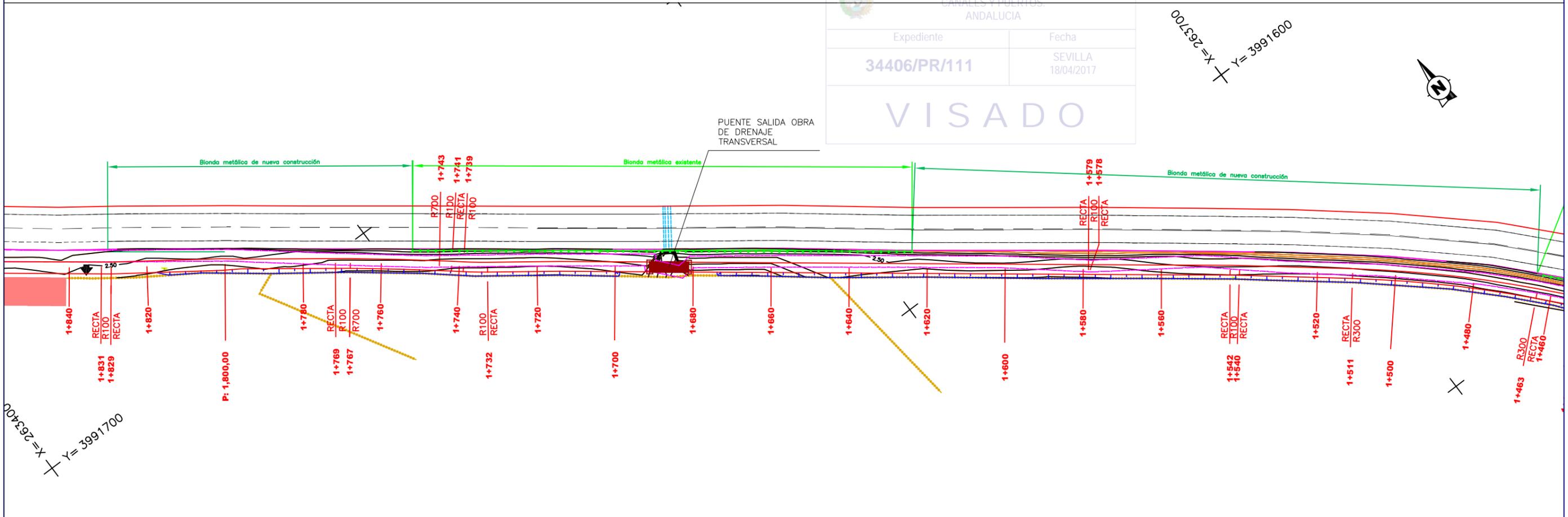
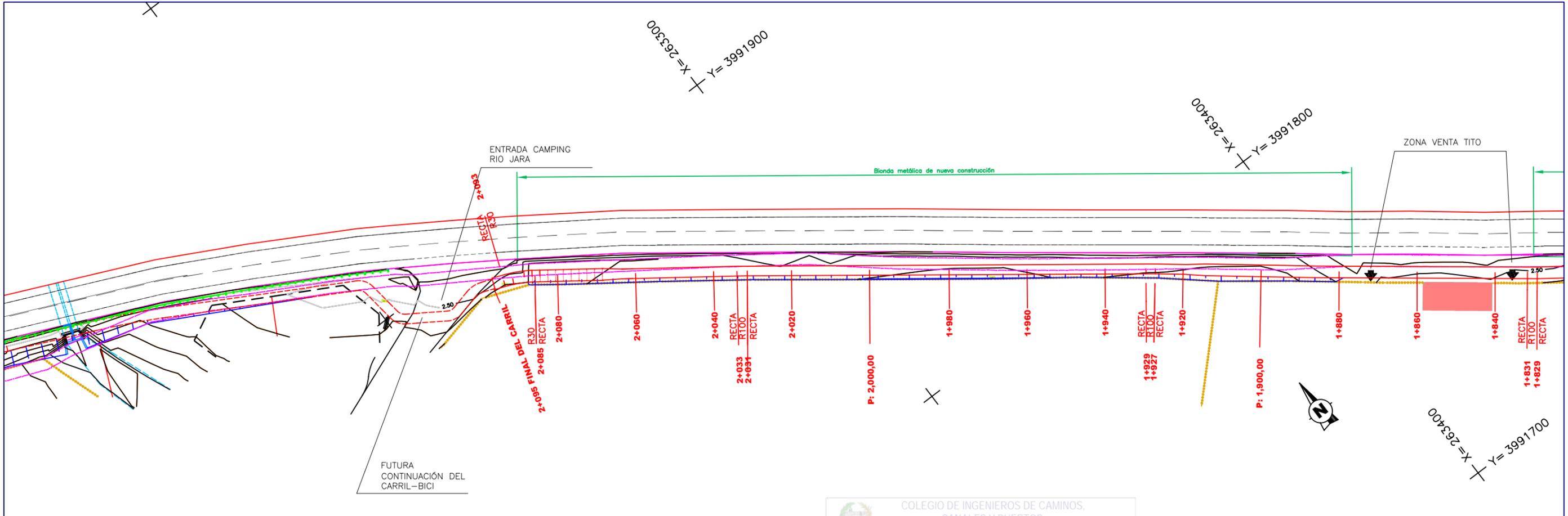
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



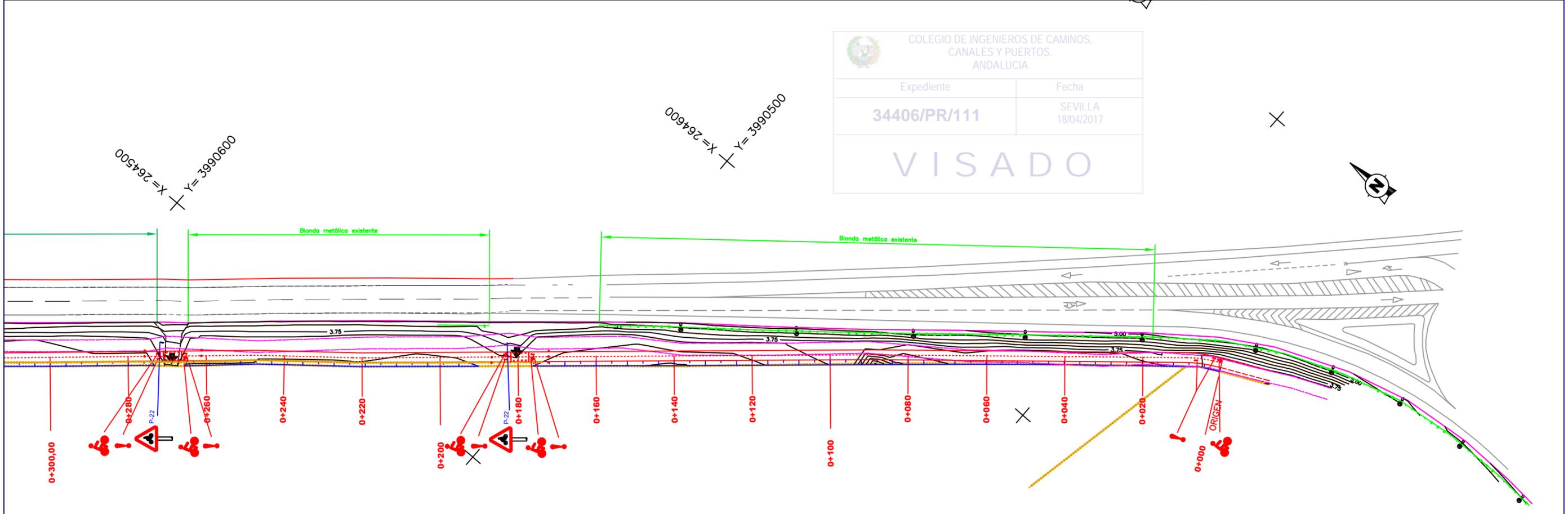
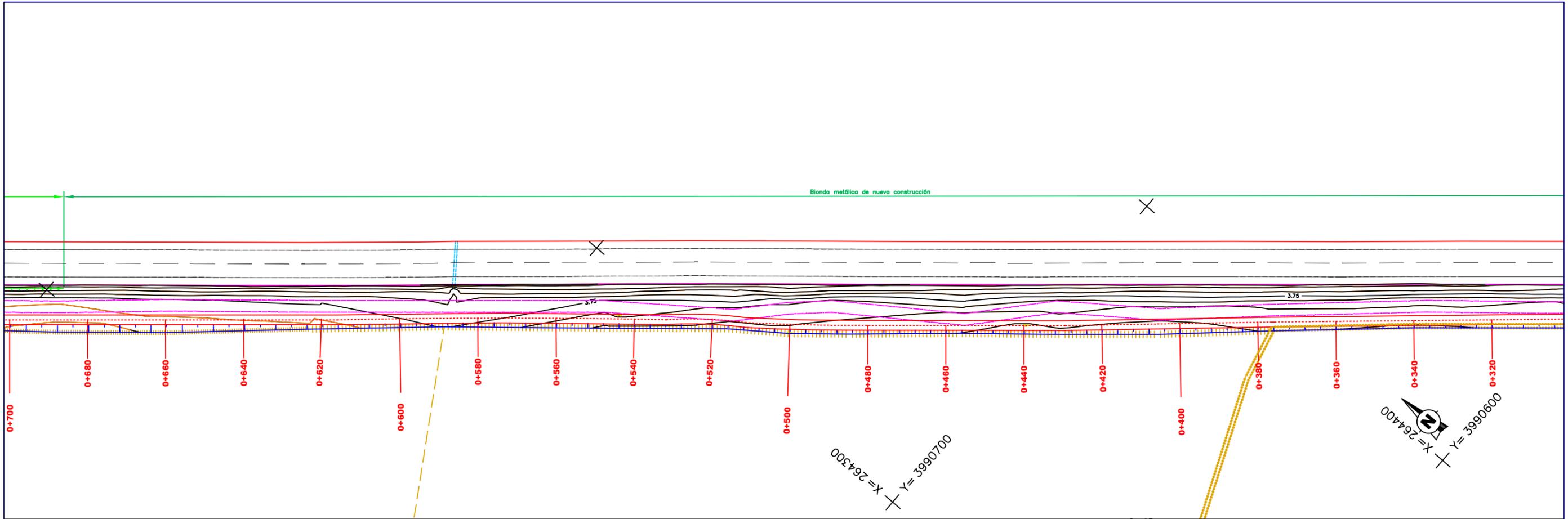
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

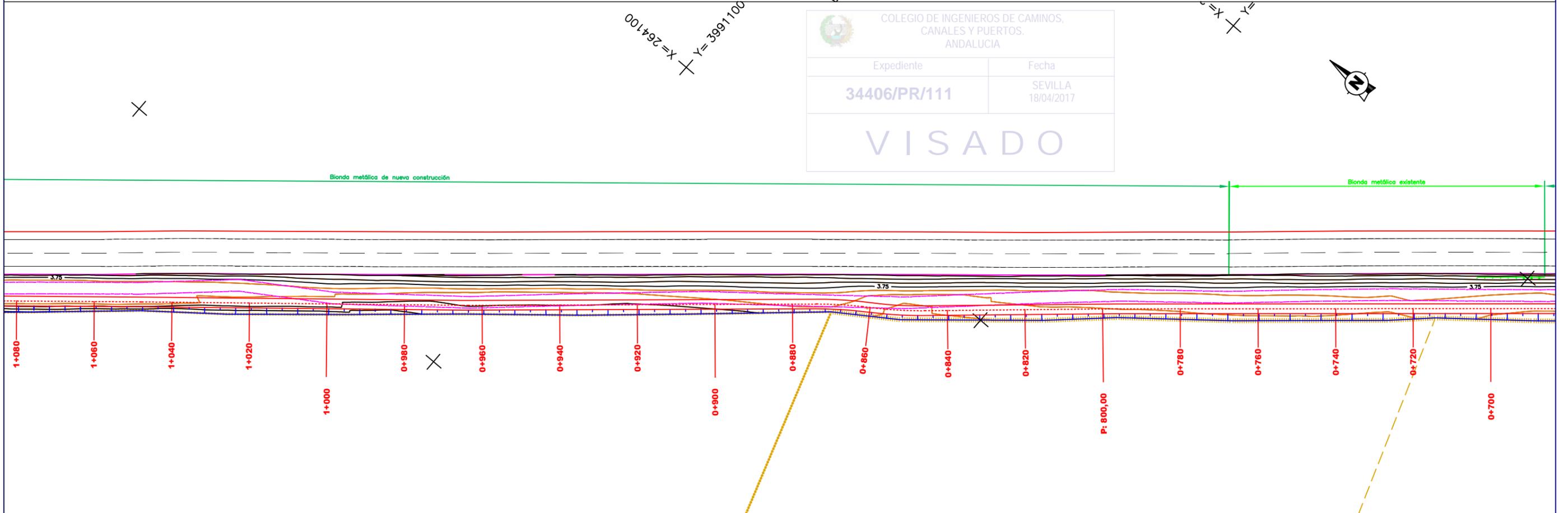
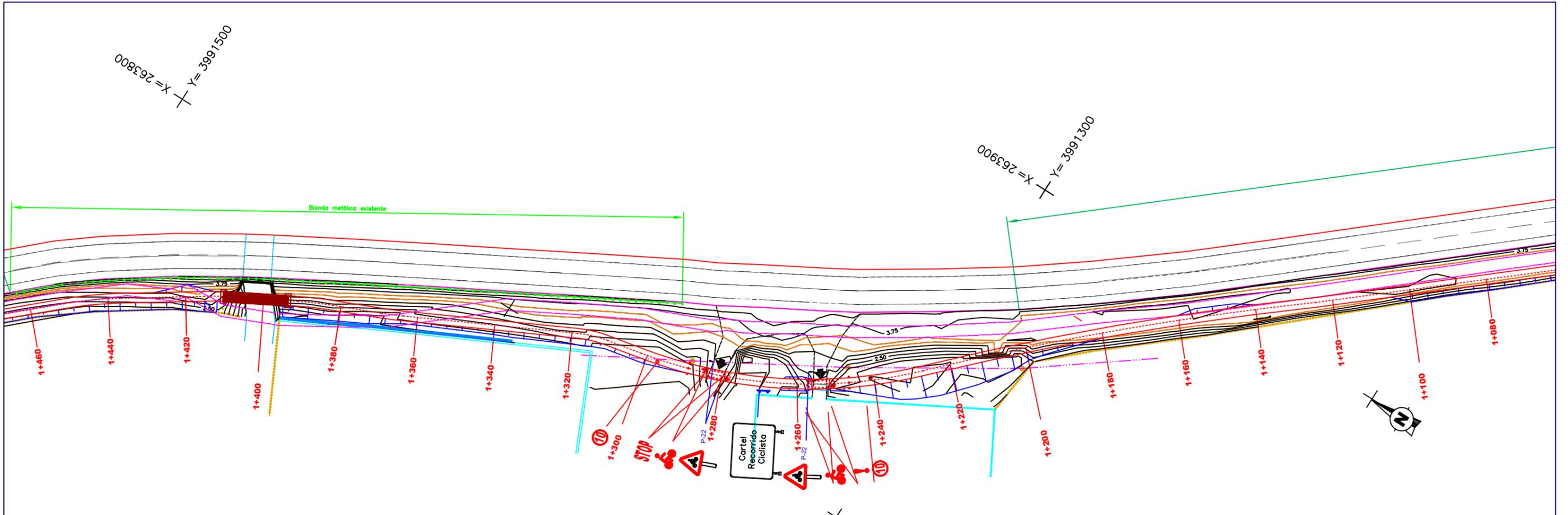
VISADO



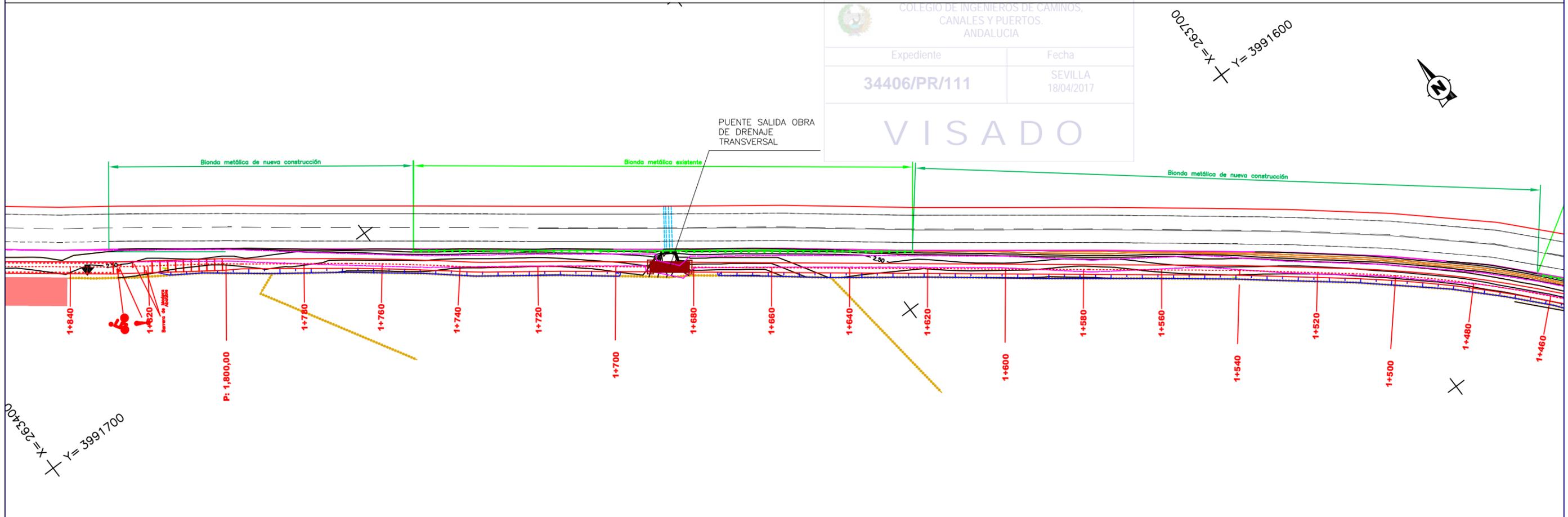
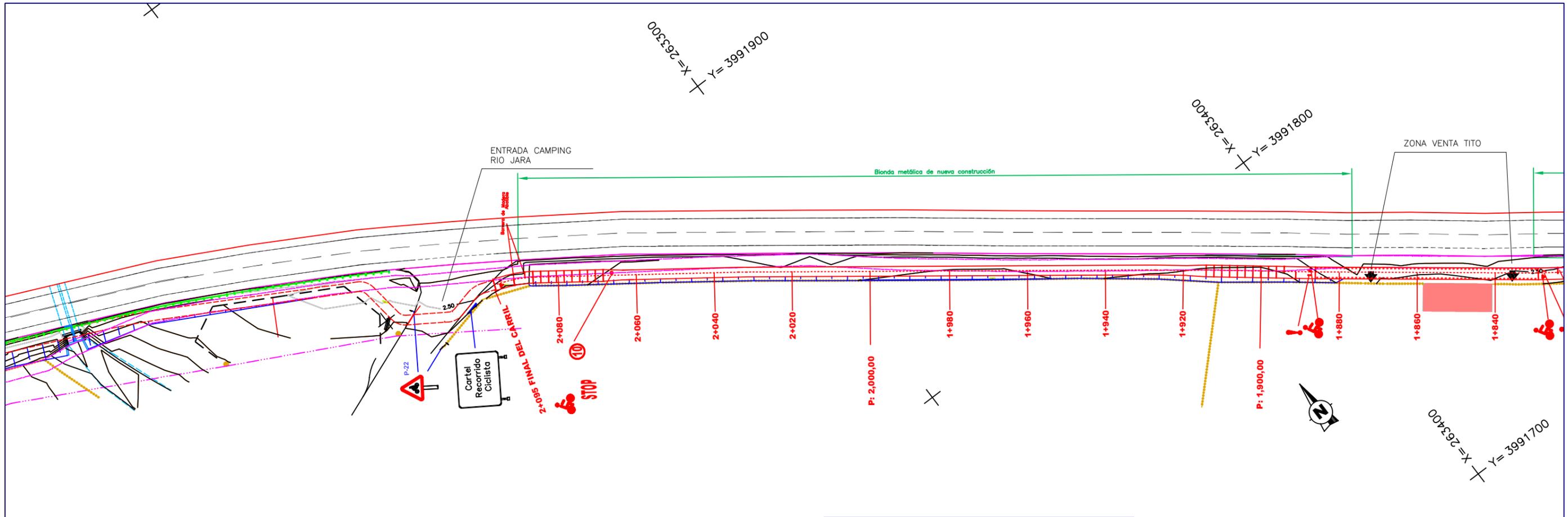
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



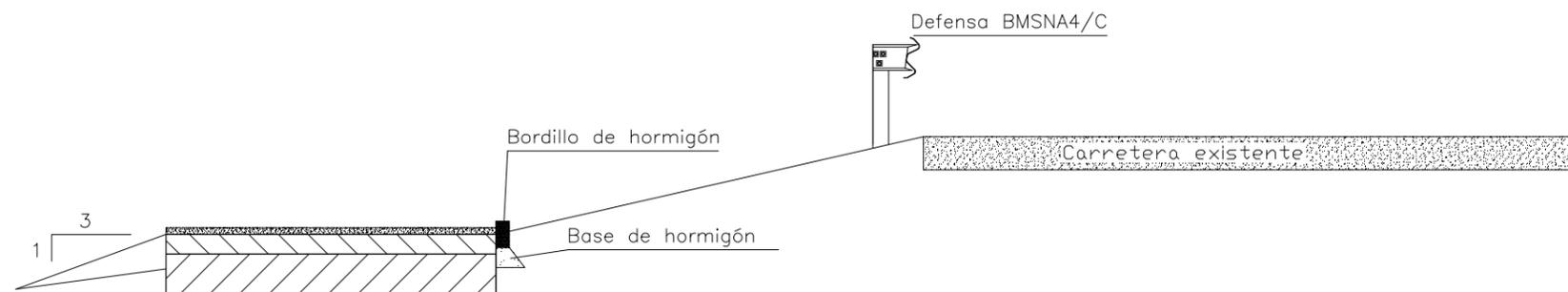
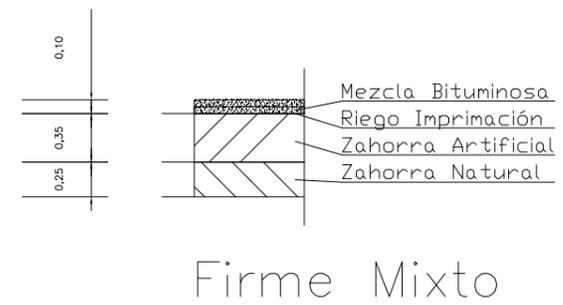
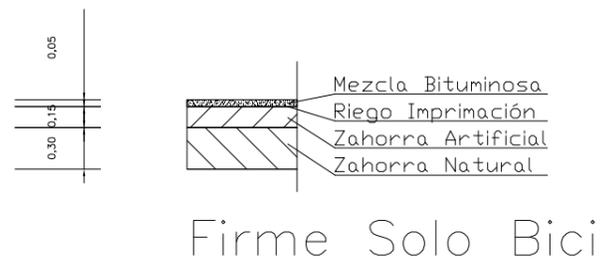
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



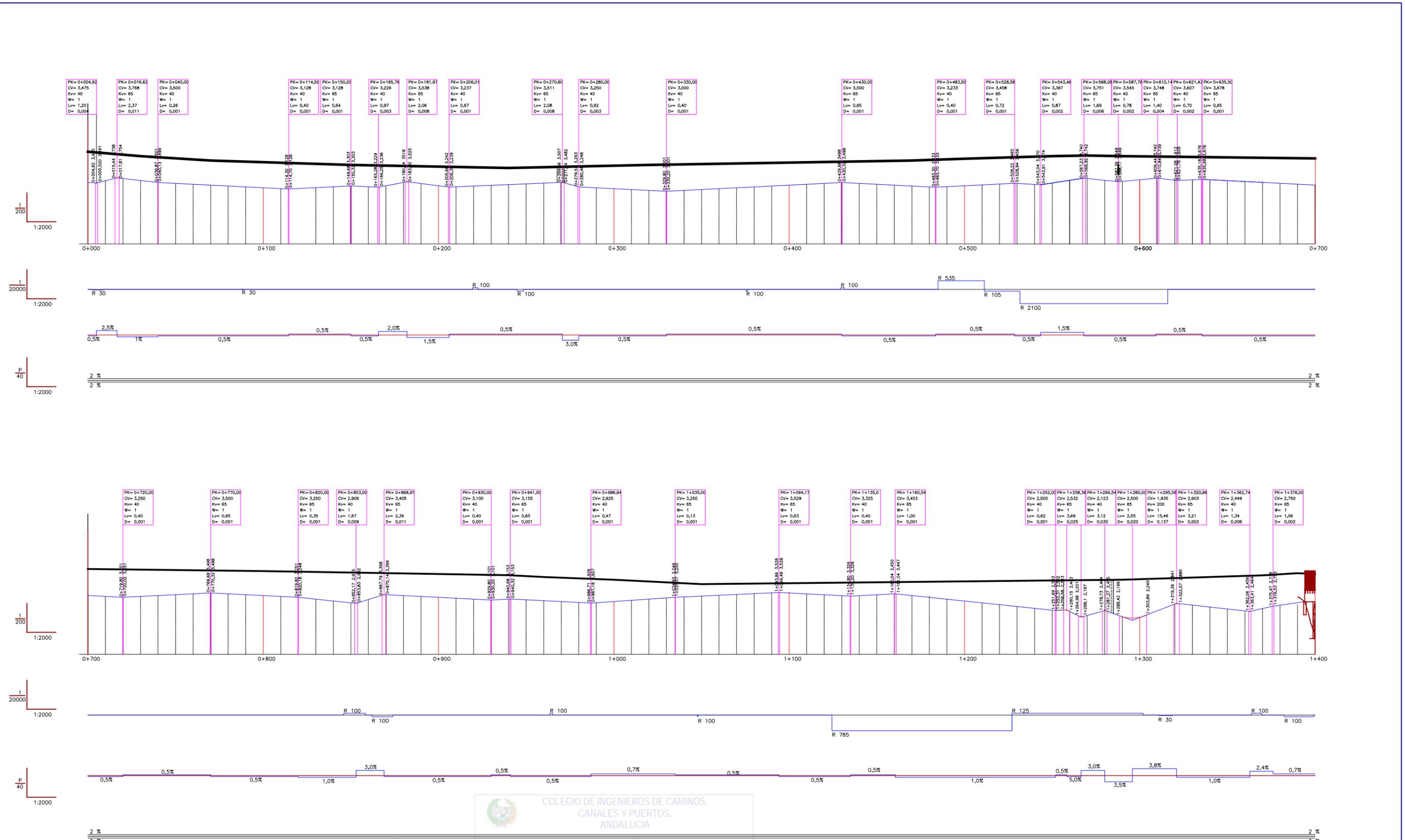
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



Sección Tipo

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



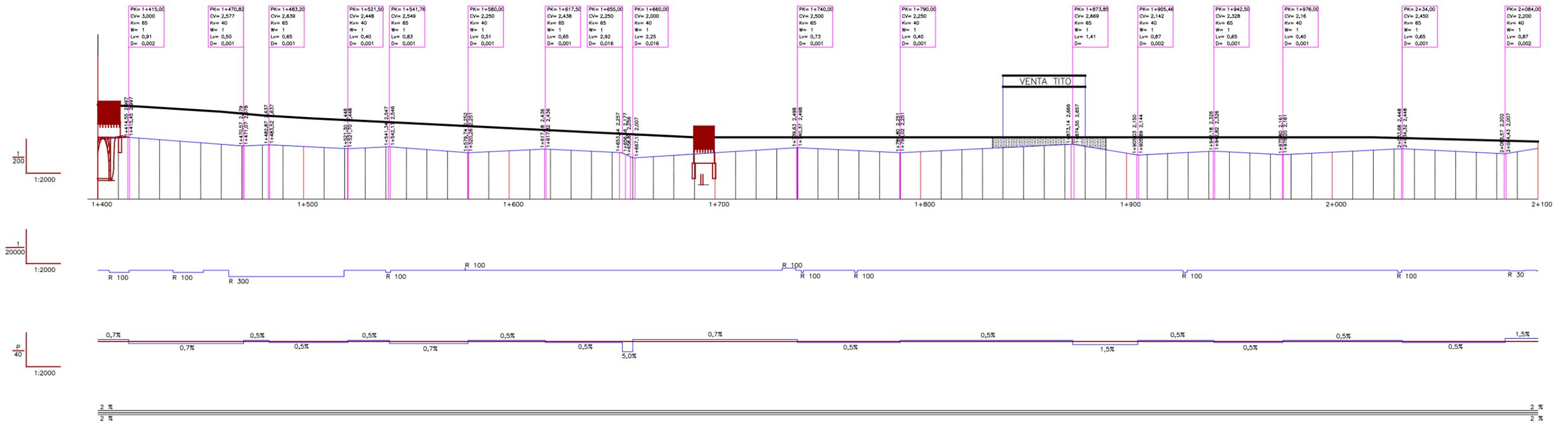




COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCIA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO N° 12019
CARLOS RODRIGUEZ LOIS

ESCALAS
1:2000
1:200
ORIGINALES A-3

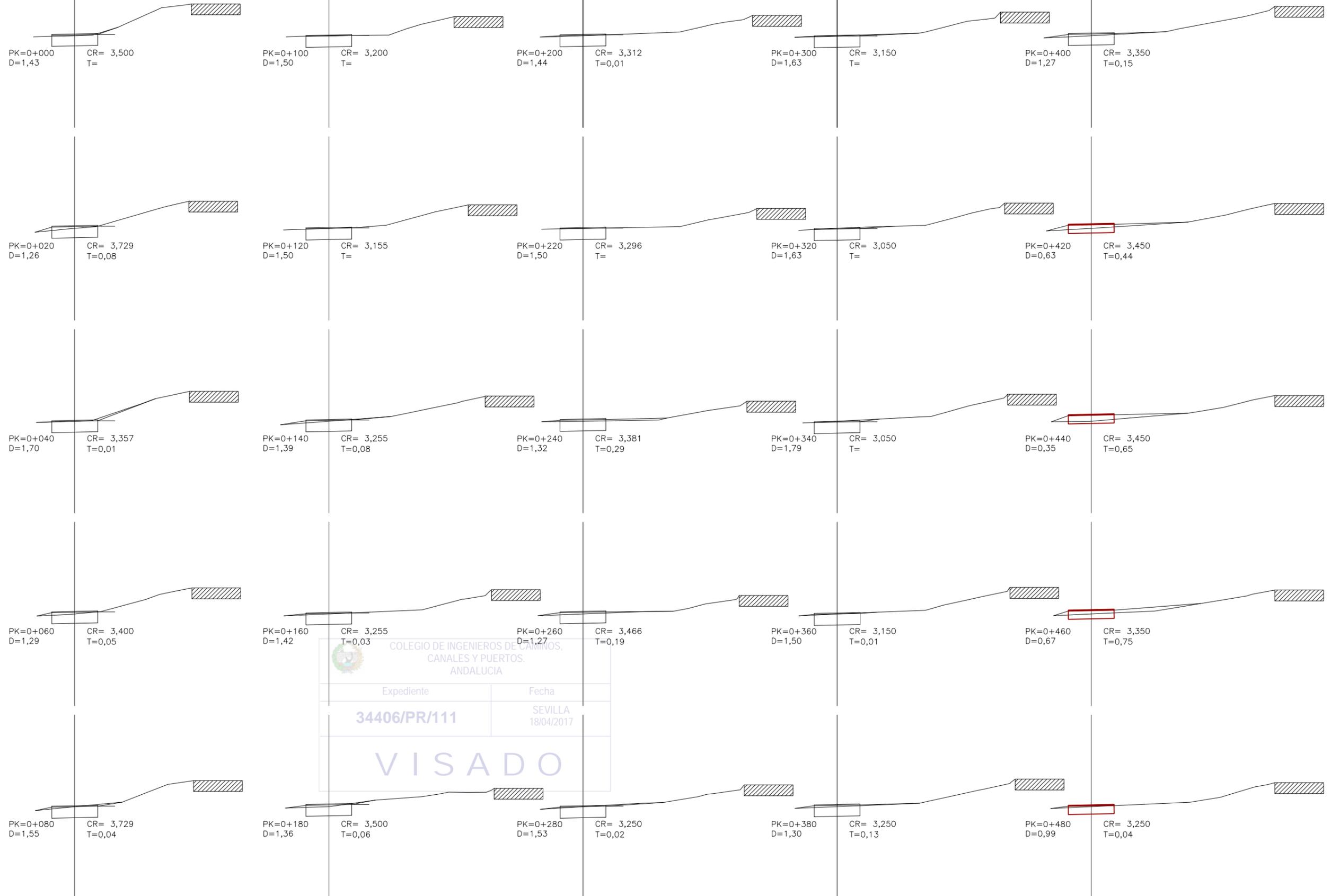


TITULO DEL PROYECTO
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI DE TARIFA AL RIO JARA

DESIGNACION
PERFIL LONGITUDINAL
PK 1+400 AL 2+095

N° DE PLANO
6

FECHA
FEB 2017
HOJA 2 DE 2



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 12019
CARLOS RODRIGUEZ LOIS

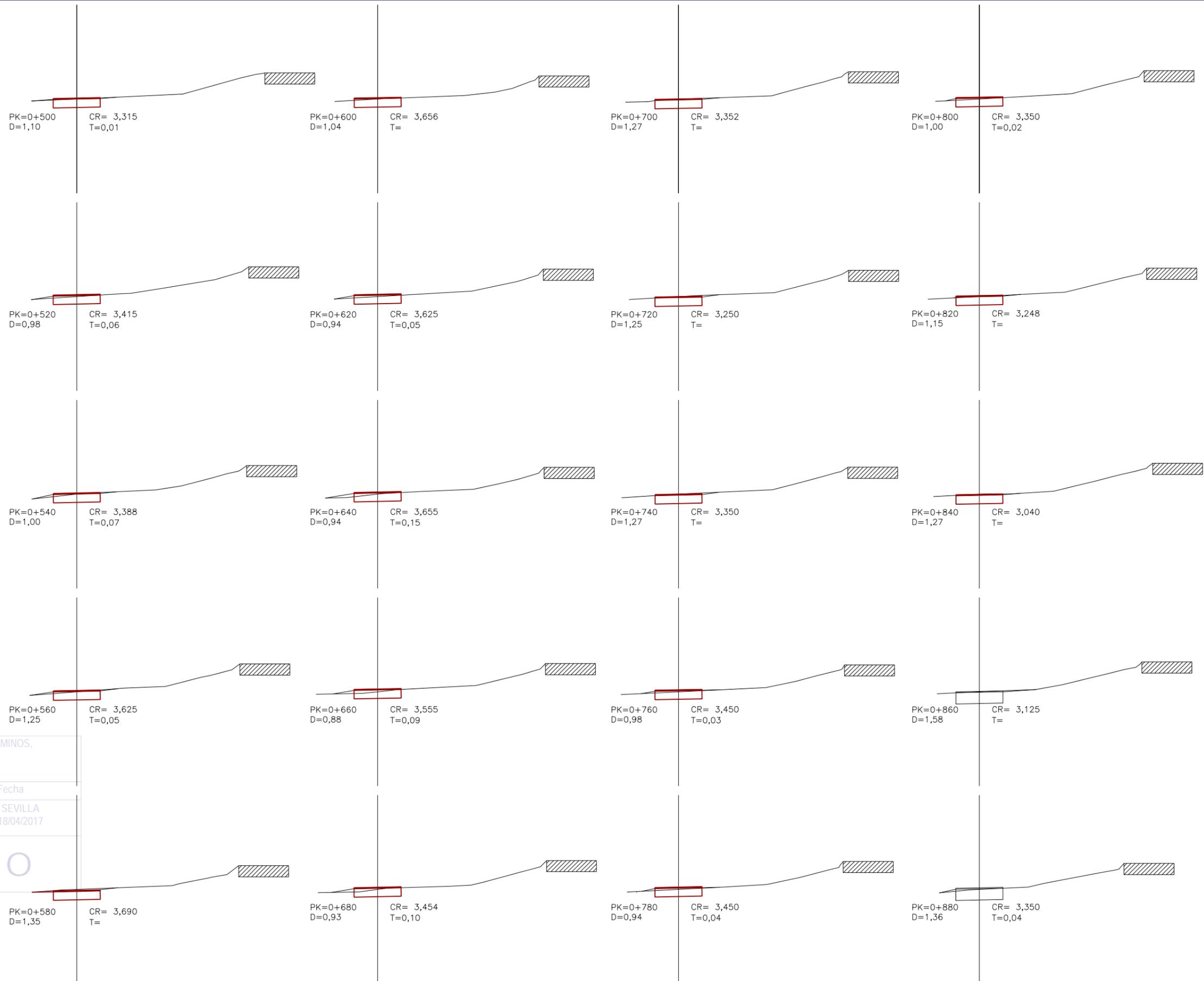
ESCALAS
1:200
ORIGINALS A-3
GRAFICA

TITULO DEL PROYECTO
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI DE TARIFA AL RIO JARA

DESIGNACION
PERFILES TRANSVERSALES
PK 0+000 AL 0+480

Nº DE PLANO
7

FECHA
FEB 2017
HOJA 1 DE 5



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCIA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

VISADO



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO N° 12019
CARLOS RODRIGUEZ LOIS

ESCALAS
1:200
ORIGINALS A-3
GRAFICA

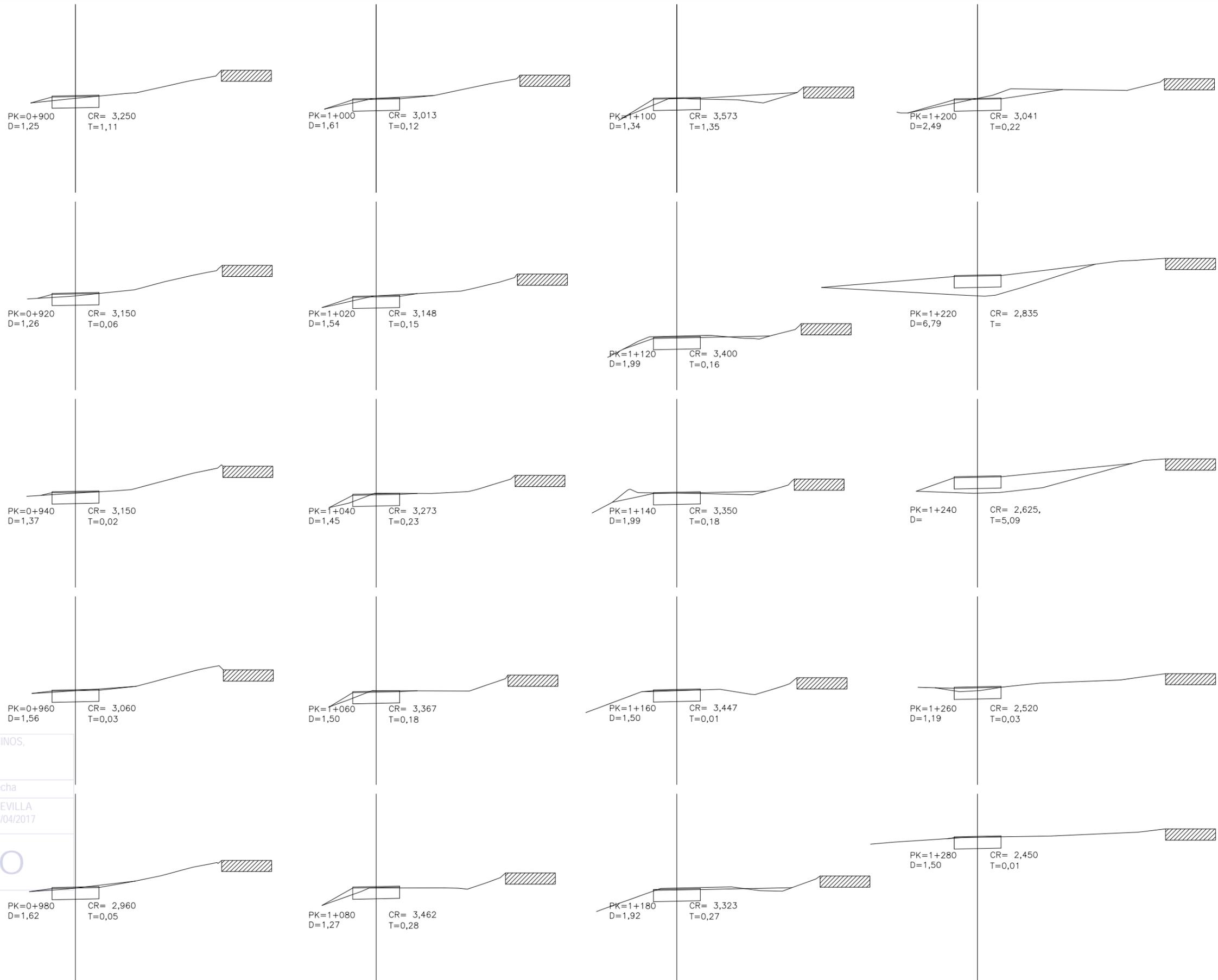


TITULO DEL PROYECTO
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI DE TARIFA AL RIO JARA

DESIGNACION
PERFILES TRANSVERSALES
PK 0+500 AL 0+880

N° DE PLANO
7

FECHA
FEB 2017
HOJA 2 DE 5



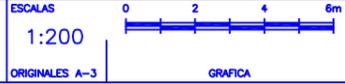
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO

Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

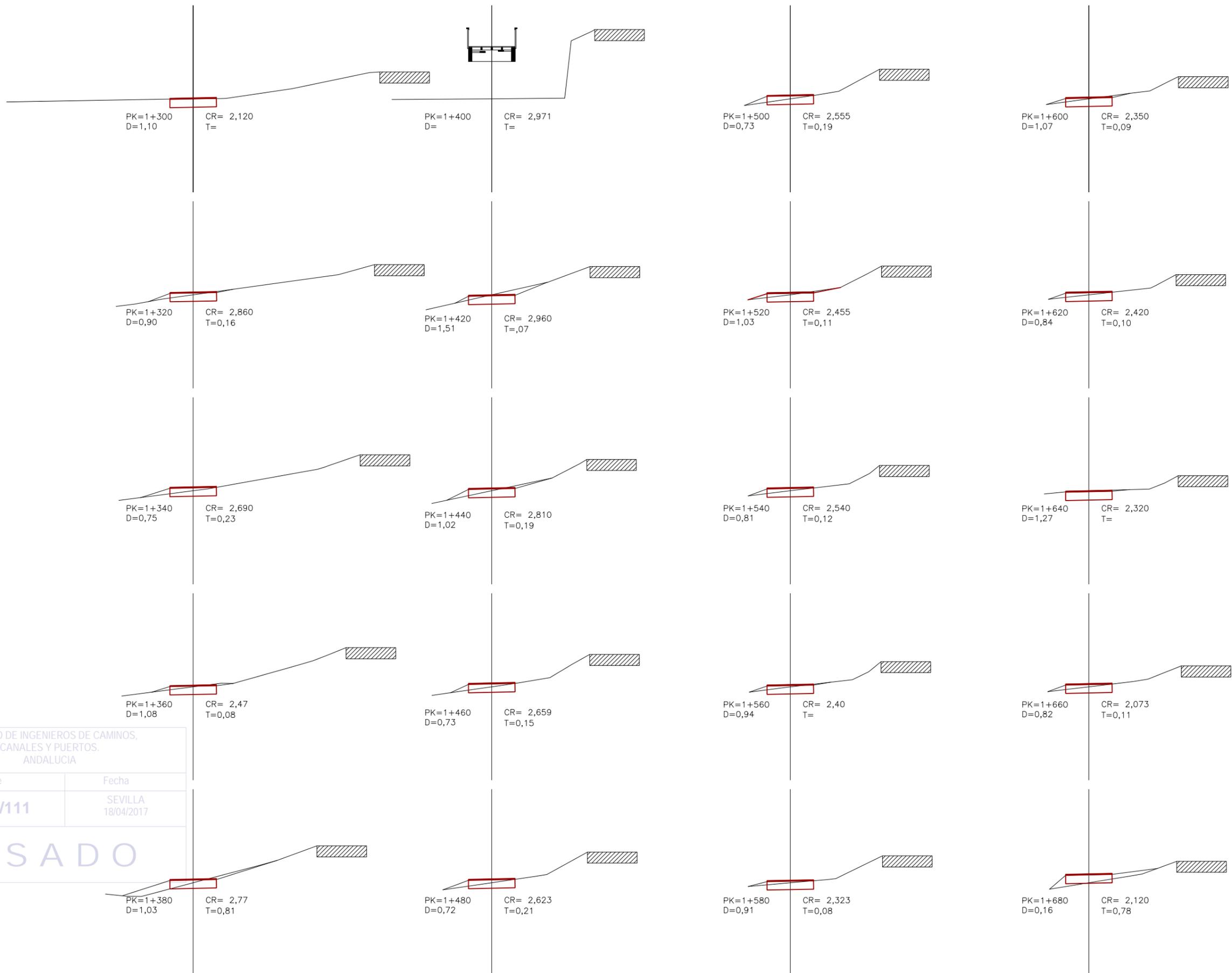
AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 12019
CARLOS RODRIGUEZ LOIS



TITULO DEL PROYECTO
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI DE TARIFA AL RIO JARA

DESIGNACION
PERFILES TRANSVERSALES
PK 0+900 AL 1+280

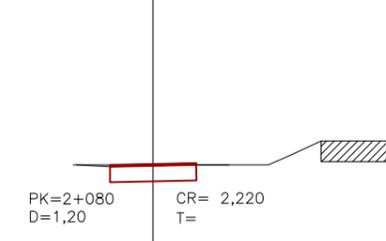
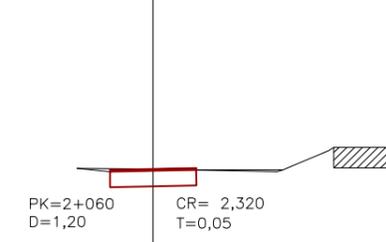
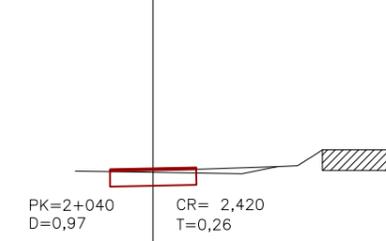
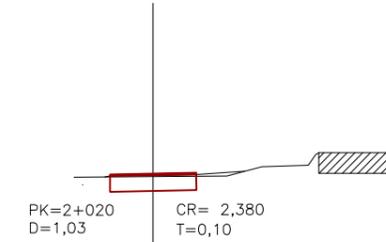
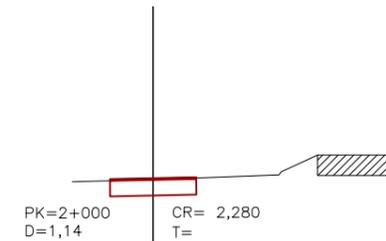
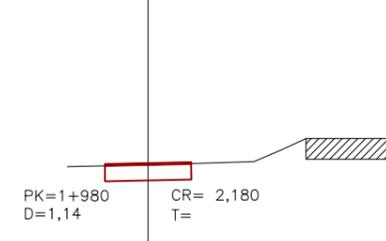
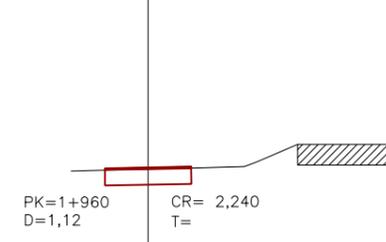
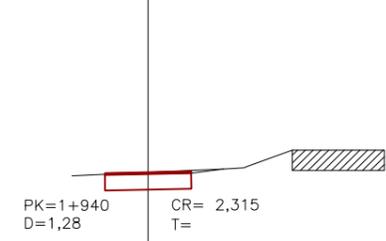
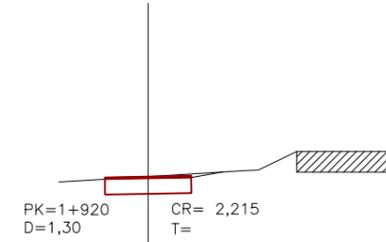
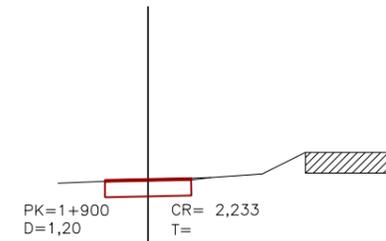
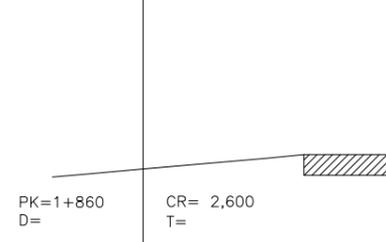
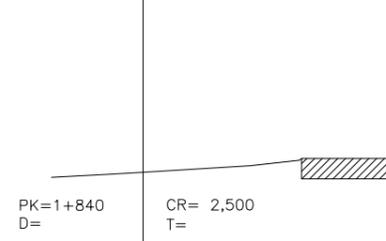
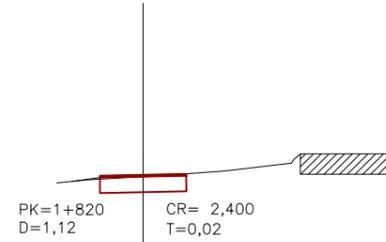
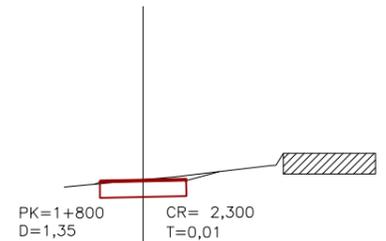
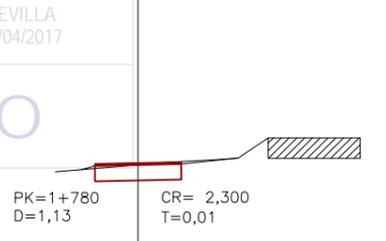
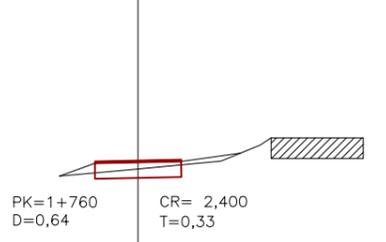
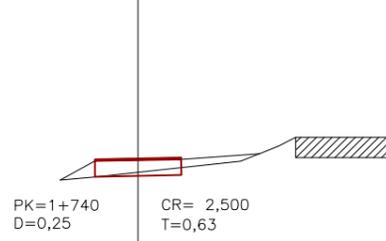
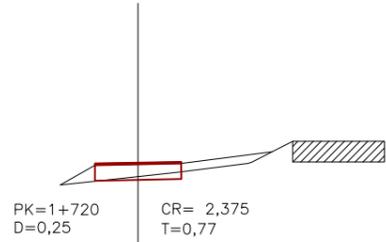
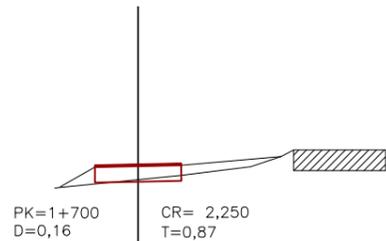
Nº DE PLANO
7
FECHA
FEB 2017
HOJA 3 DE 5



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

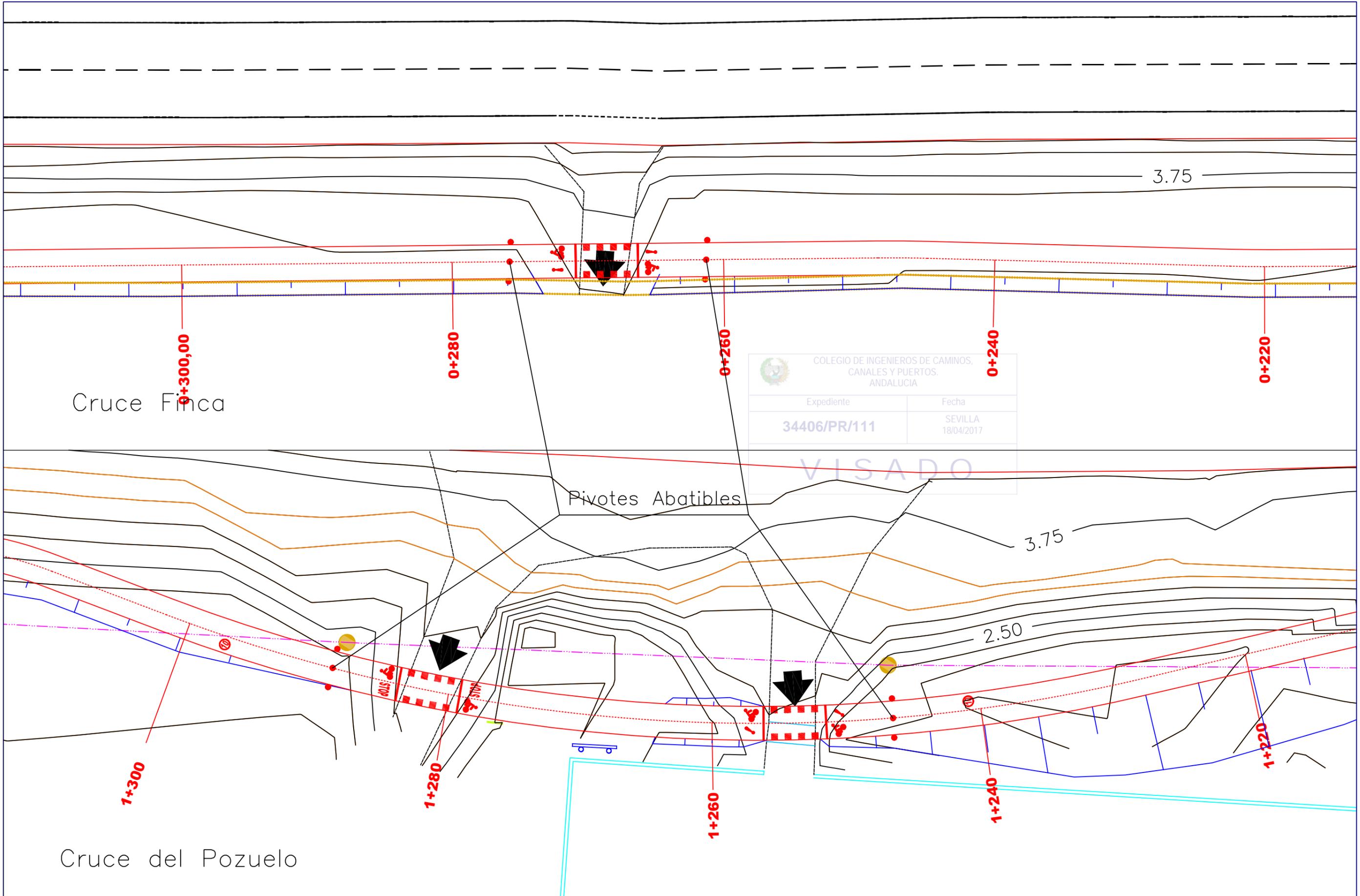
VISADO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCIA

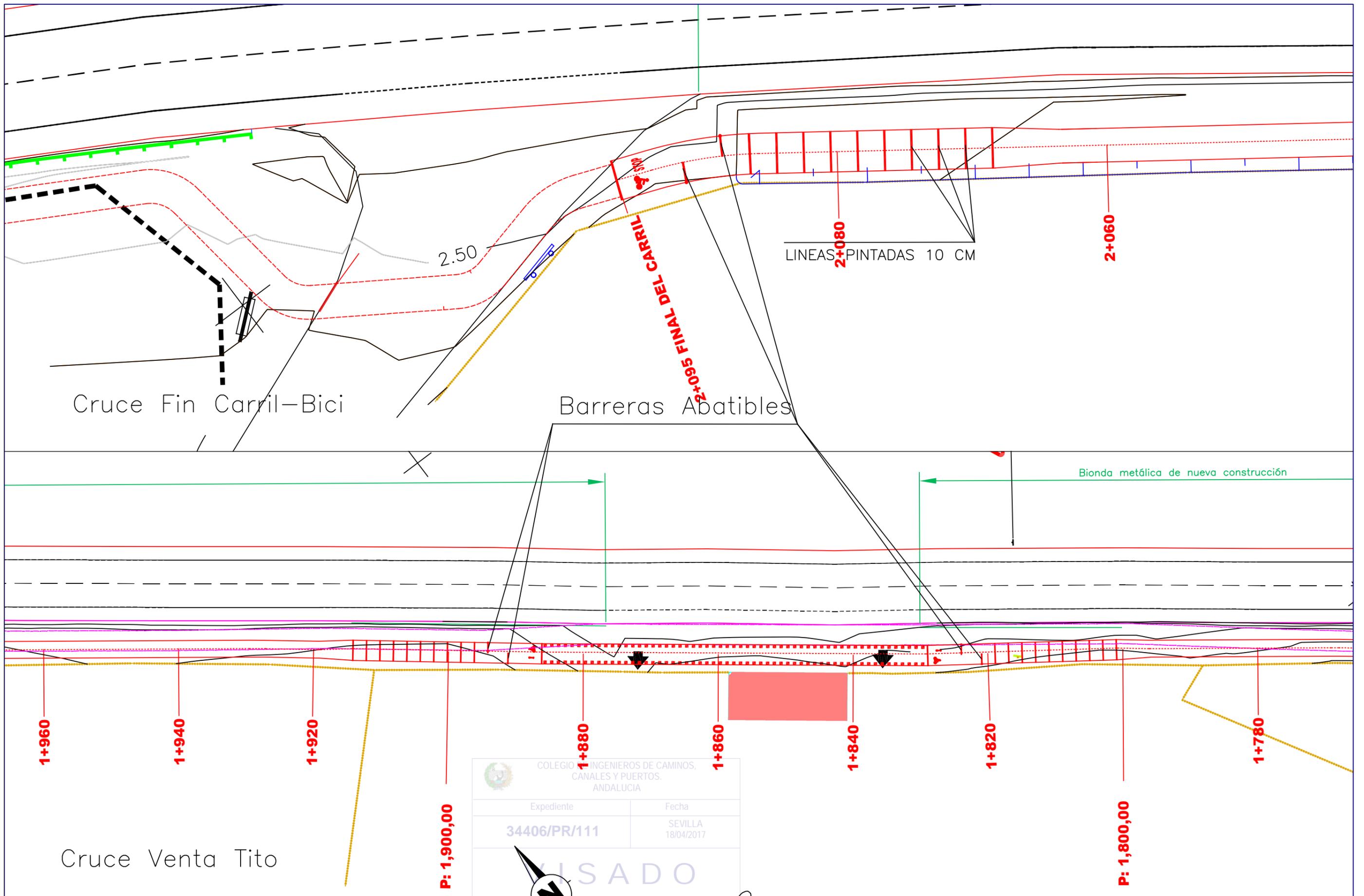
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 12019
CARLOS RODRIGUEZ LOIS

ESCALAS
1:250
1:500
ORIGINALES A-3
GRAFICA

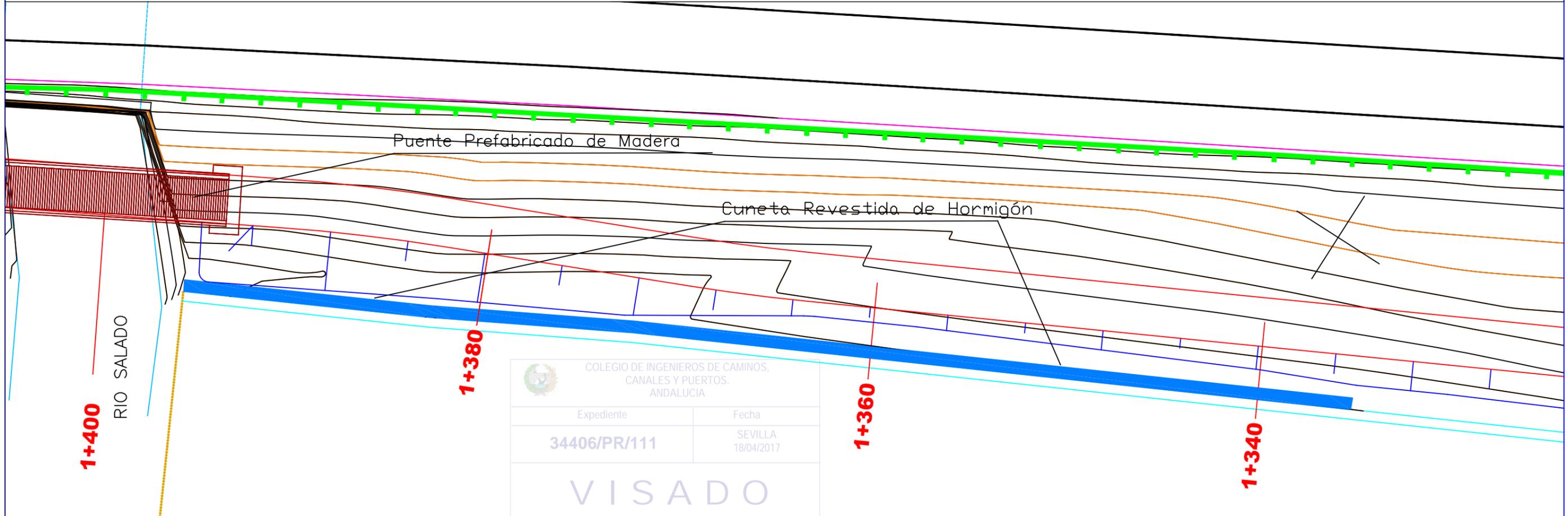
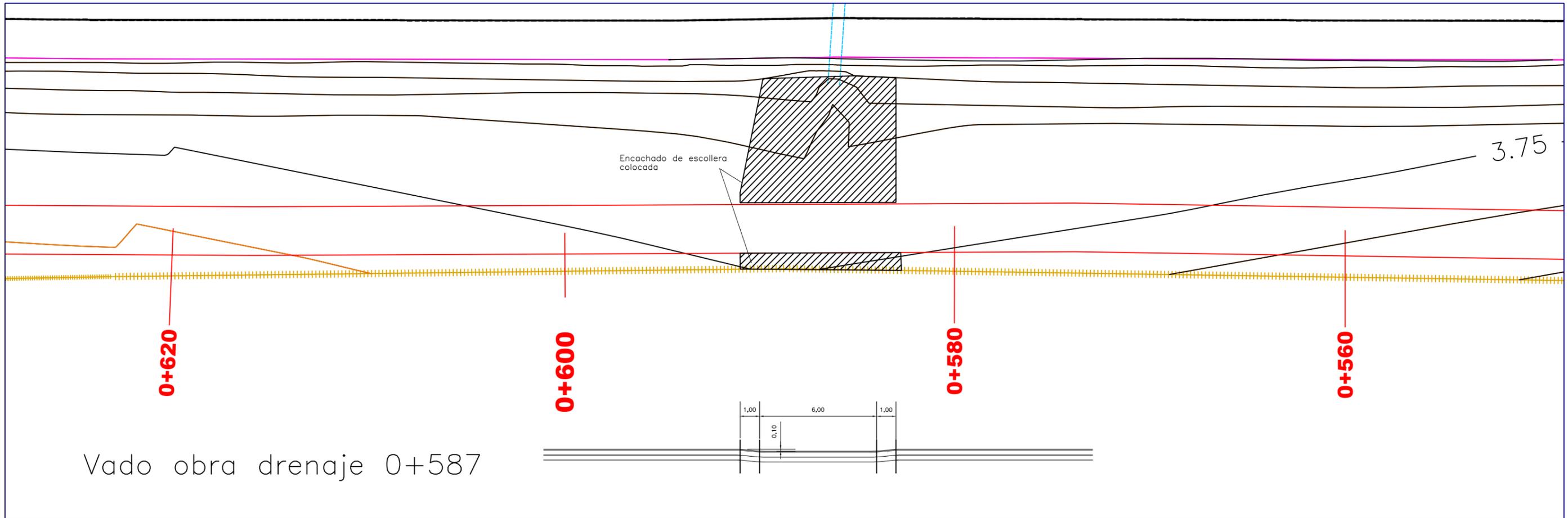


TITULO DEL PROYECTO
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI DE TARIFA AL RIO JARA

DESIGNACION
CRUCES
VENTA TITO Y FINAL CARRIL-BICI

Nº DE PLANO
8

FECHA
FEB 2017
HOJA 2 DE 2



<p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA</p>	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
<p>VISADO</p>	



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 12019

CARLOS RODRIGUEZ LOIS

ESCALAS
1:200
ORIGINALES A-3



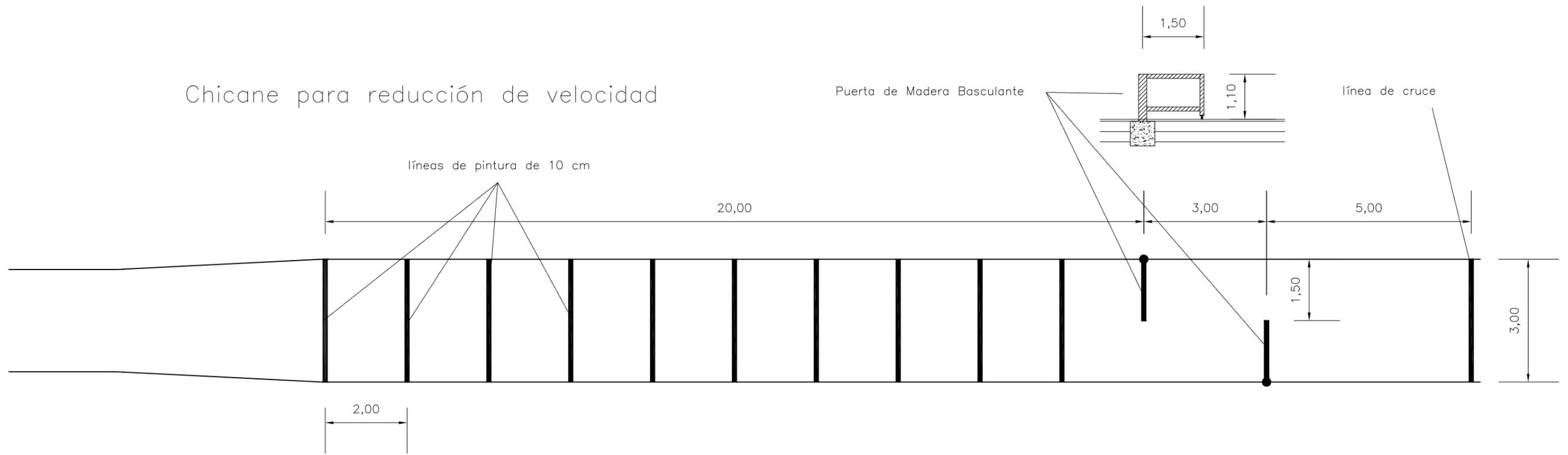
TITULO DEL PROYECTO
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI DE TARIFA AL RIO JARA

DESIGNACION
OBRAS DE DRENAJE

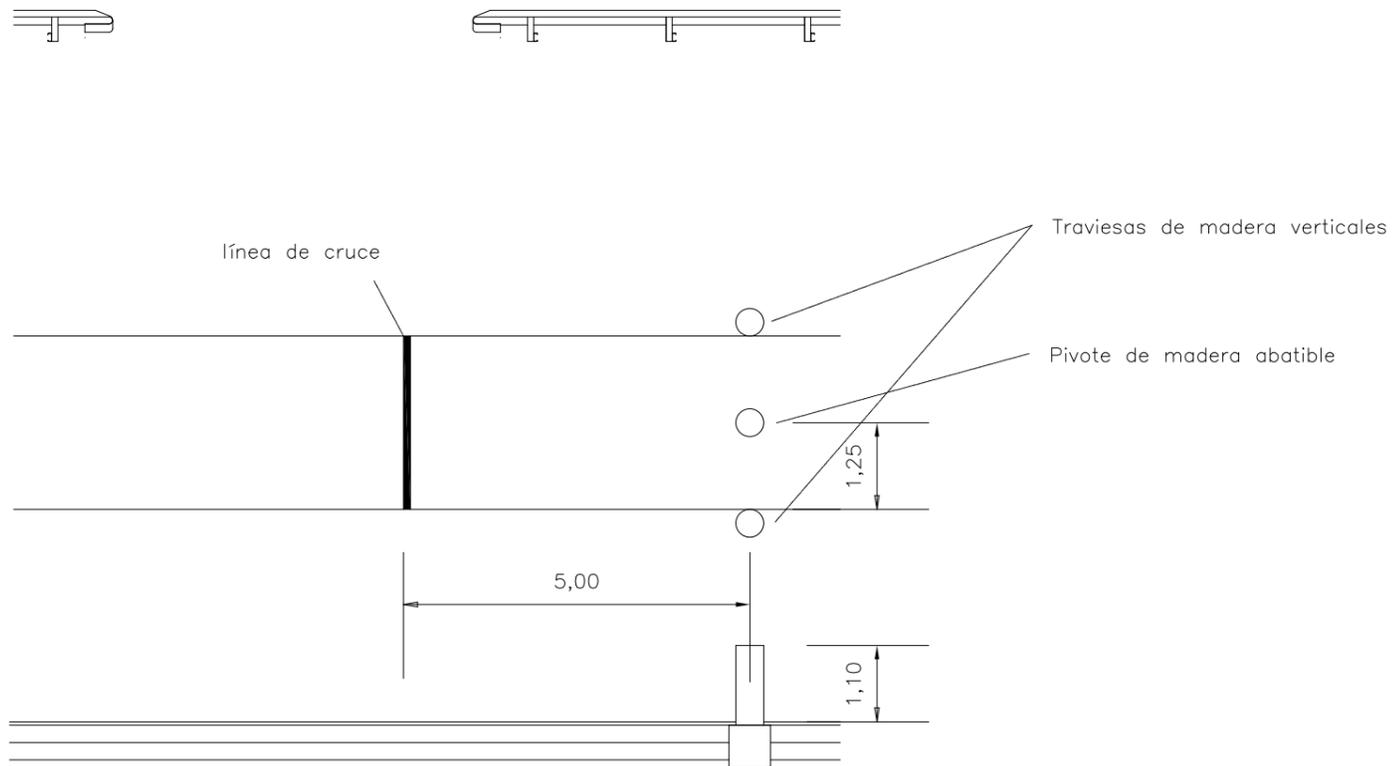
Nº DE PLANO
9

FECHA
FEB 2017
HOJA 1 DE 1

Chicane para reducción de velocidad

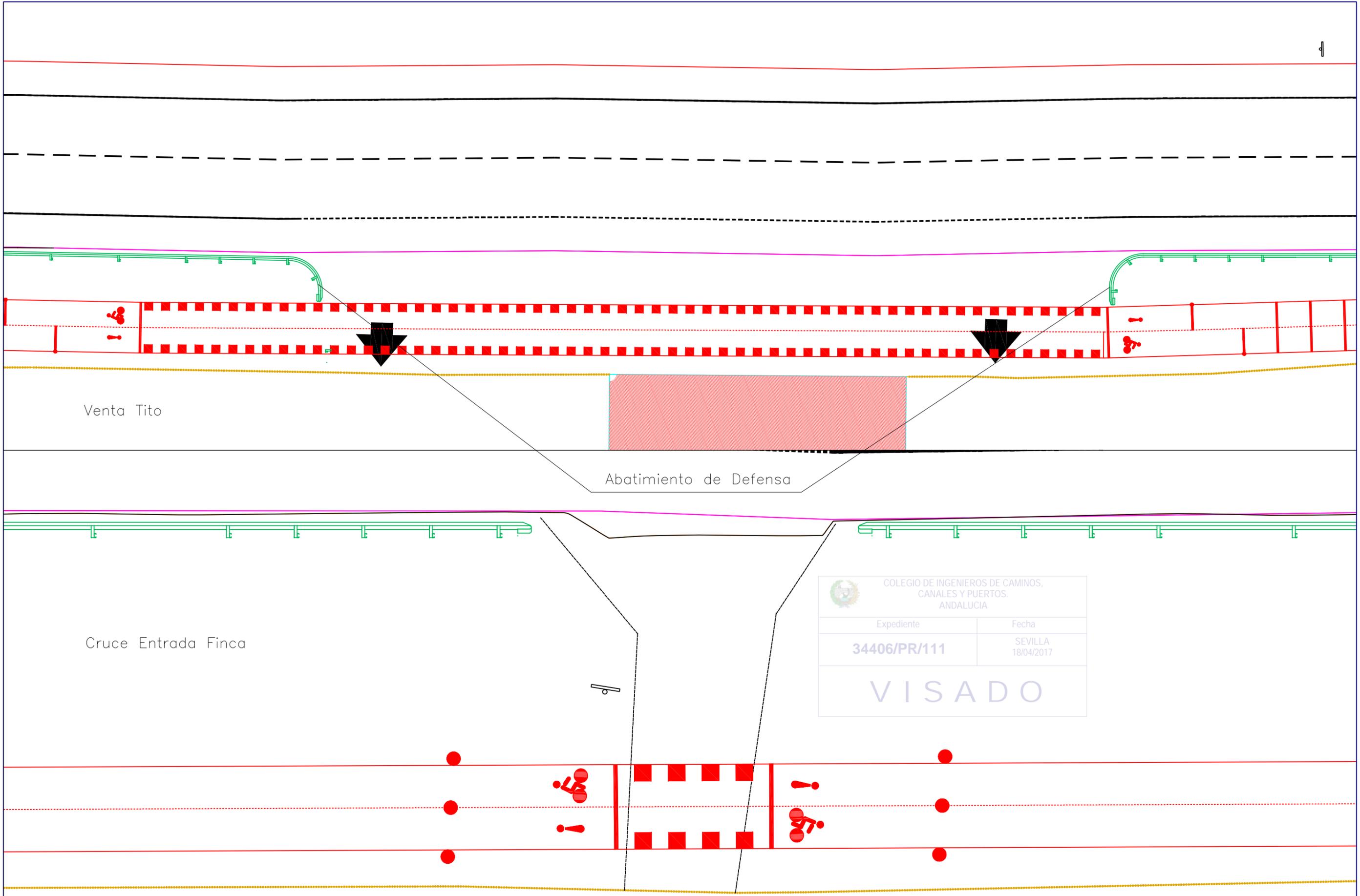


Cruce con Pivote



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



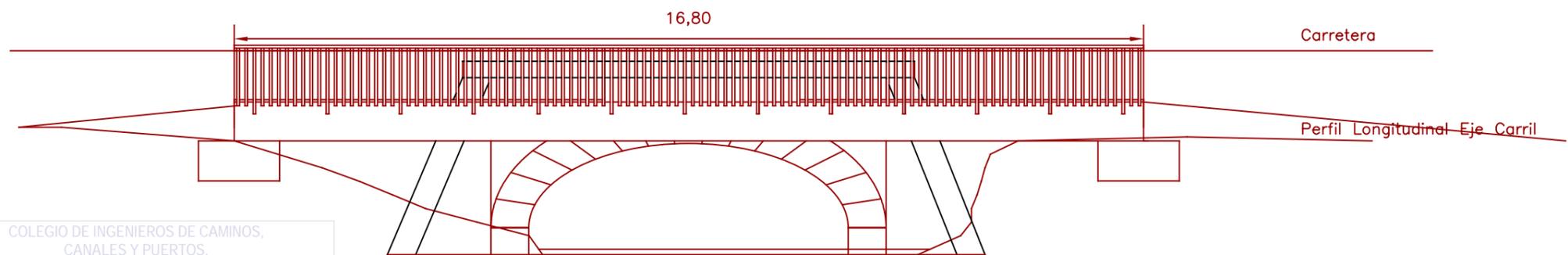
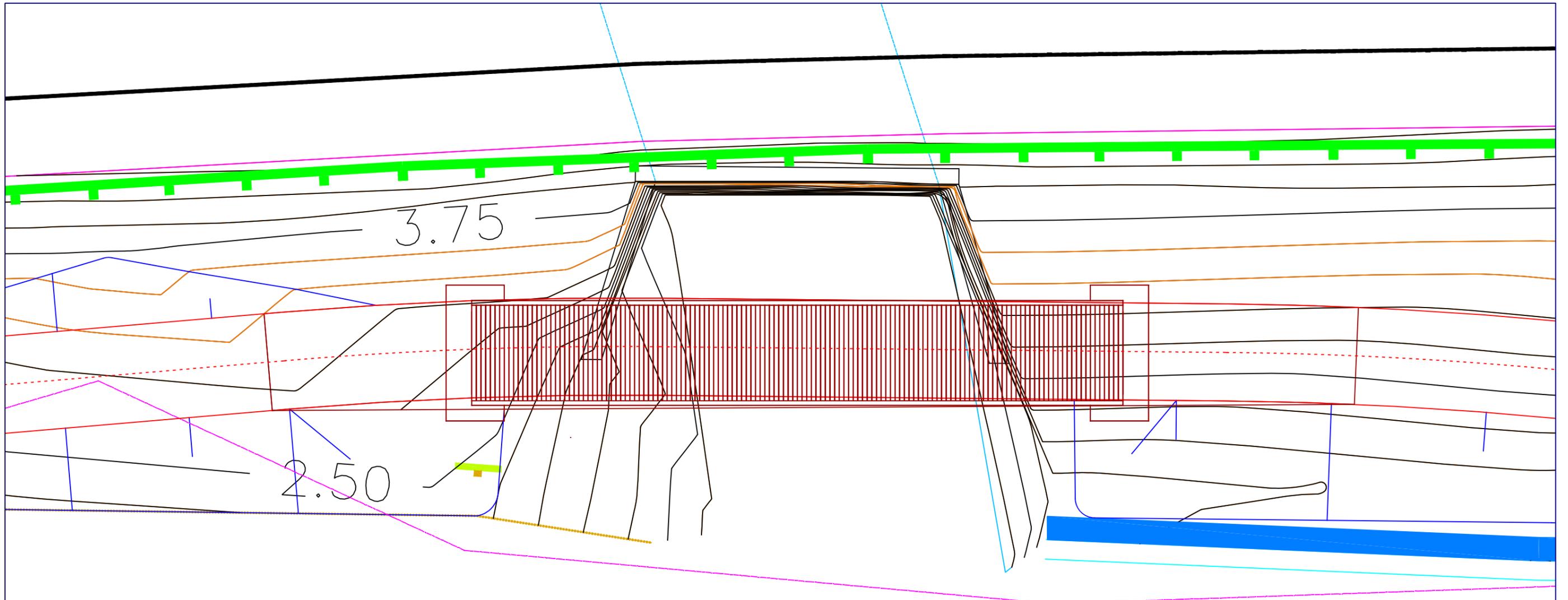


Venta Tito

Abatimiento de Defensa

Cruce Entrada Finca

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



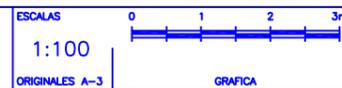
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 12019

CARLOS RODRIGUEZ LOIS

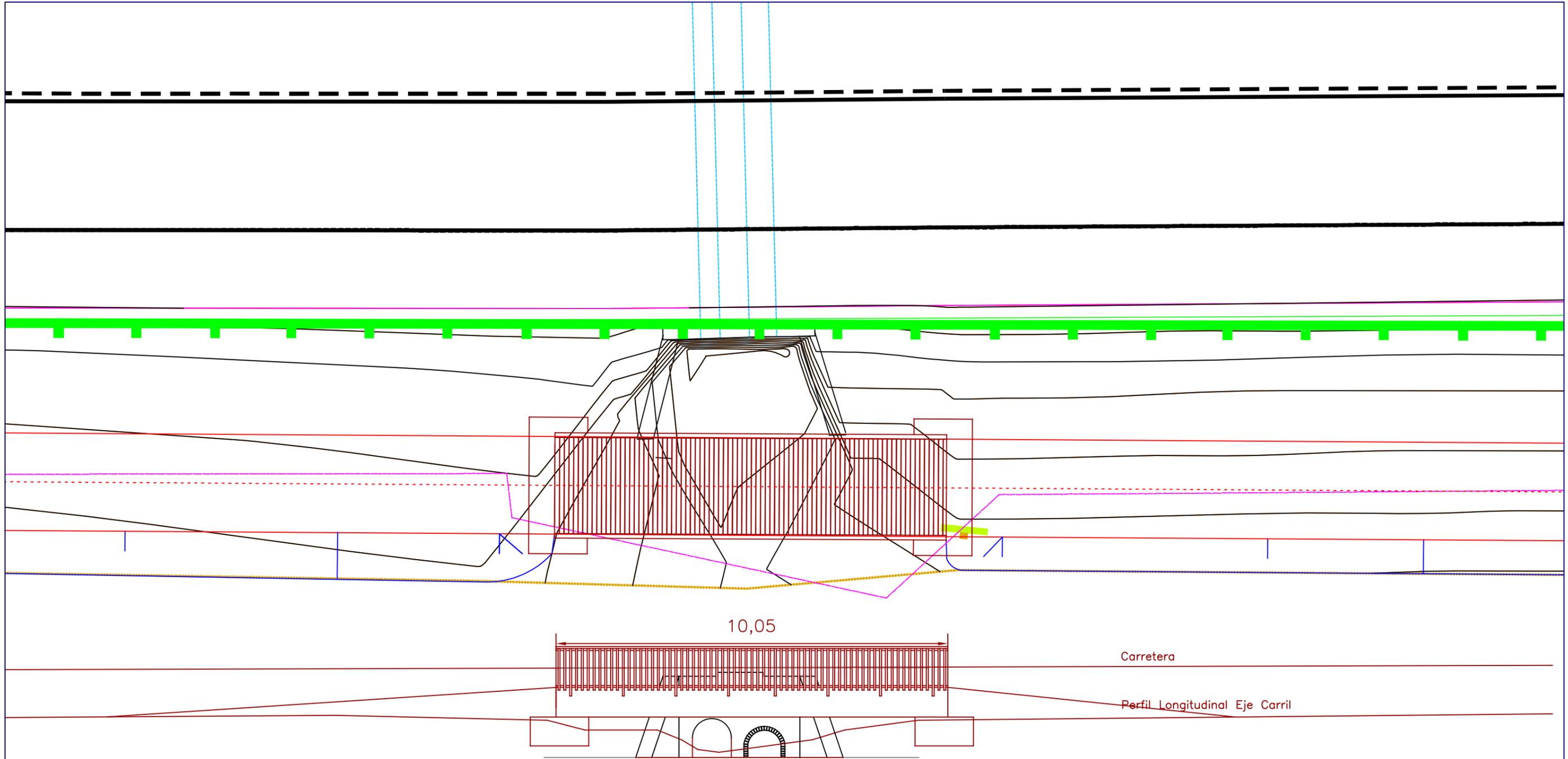


TITULO DEL PROYECTO
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI DE TARIFA AL RIO JARA

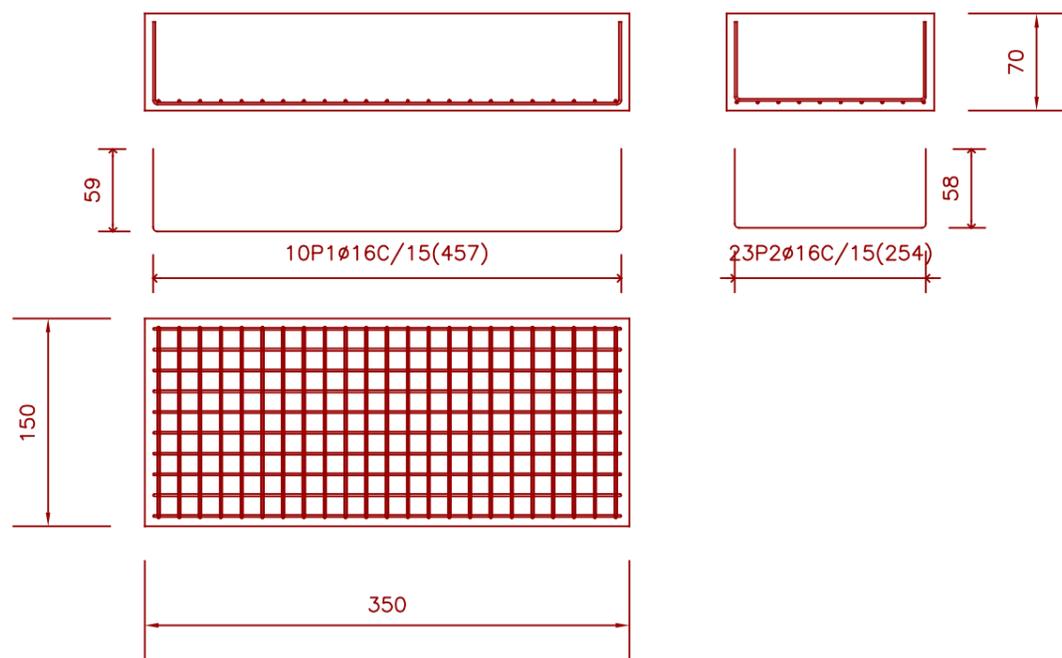
DESIGNACION
PUENTE SOBRE ODT 1+400

Nº DE PLANO
11

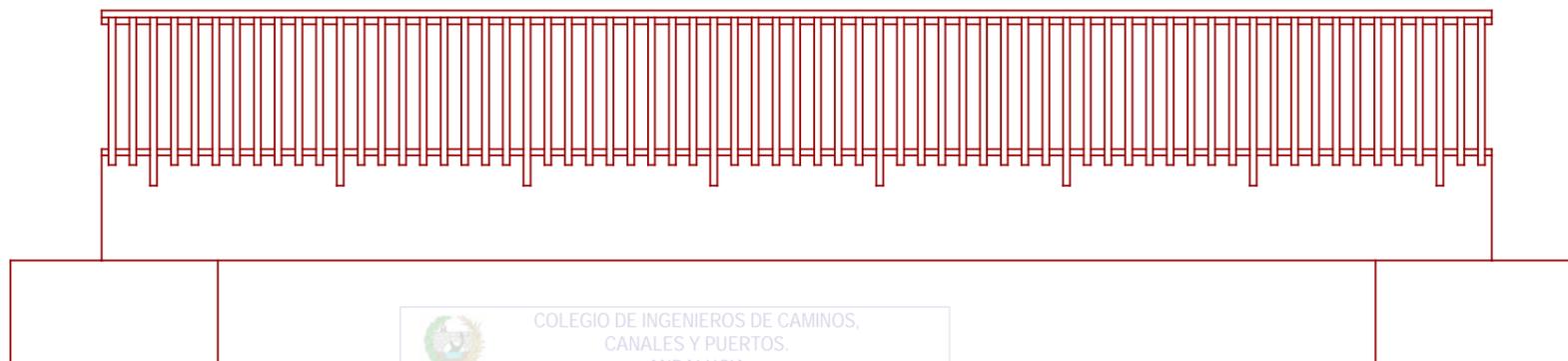
FECHA
FEB 2017
HOJA 1 DE 5



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
<h1>VISADO</h1>	



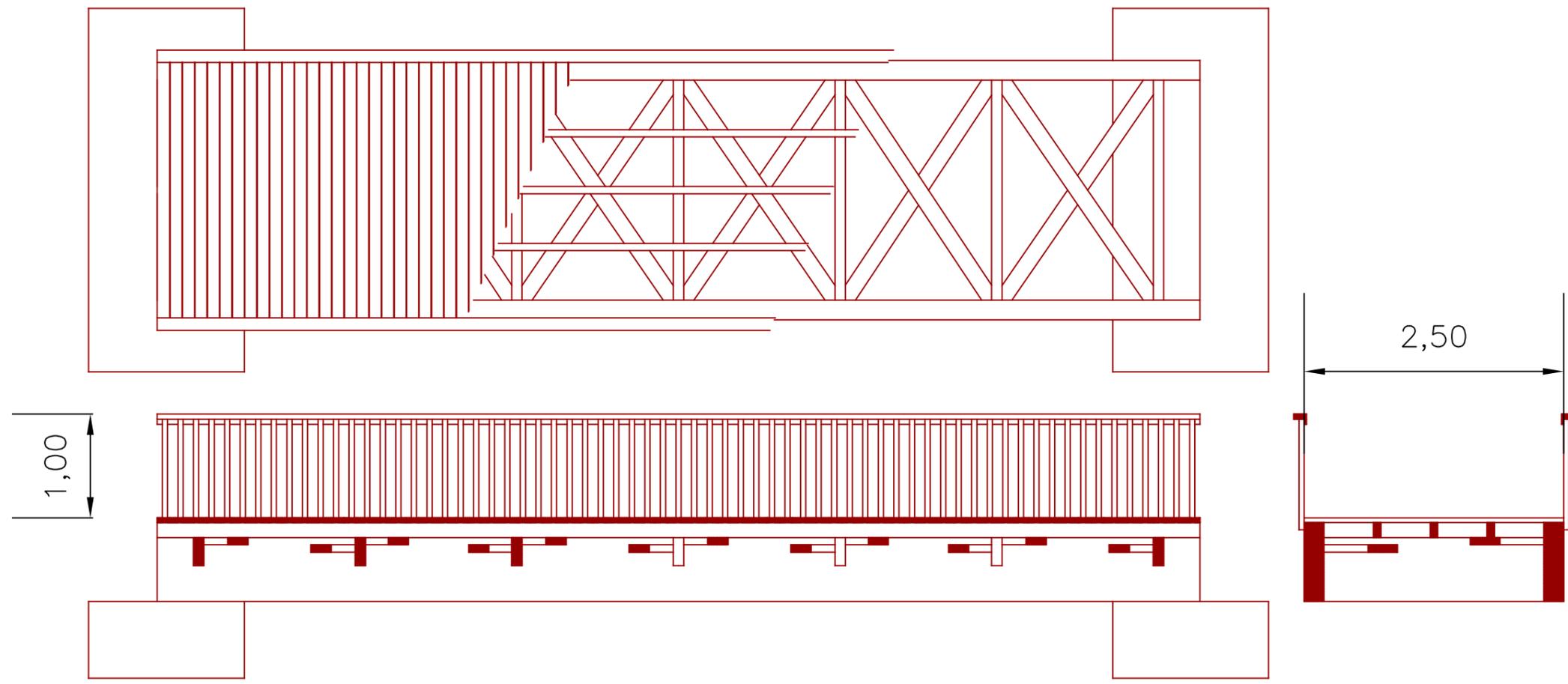
Norma de hormigón: EHE-CTE
 Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
 Hormigón: HA-30, Control estadístico
 Acero: B 500 T / B 500 S, Control normal
 Recubrimiento (superior) : 5.00 cm
 Recubrimiento (inferior) : 5.00 cm
 Recubrimiento (lateral) : 5.00 cm
 Recubrimiento (frontal) : 5.00 cm
 Recubrimiento (arranques) : 5.00 cm
 Tamaño máximo de árido: 30.0 mm
 Acero laminado: S275
 Acero de pernos: B 500 S



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
 CANALES Y PUERTOS.
 ANDALUCIA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



Clase resistente de la madera laminada

Todos los elementos estructurales serán asimilables, como mínimo a la clase resistente GL24h, según DB-SE-M

RESISTENCIAS CARACTERISTICAS CLASE GL24h	
FLEXION:	240 Kp/cm ²
COMPRESION PARALELA:	240 Kp/cm ²
COMPRESION PERPENDICULAR:	27 Kp/cm ²
TRACCION PARALELA:	165 Kp/cm ²
TRACCION PERPENDICULAR:	4 Kp/cm ²
CORTANTE:	27 Kp/cm ²
MODULO ELASTICO MEDIO:	116.000 Kp/cm ²

Clase resistente de la madera aserrada

Todos los elementos estructurales serán asimilables, como mínimo a la clase resistente C-18, según DB-SE-M

RESISTENCIAS CARACTERISTICAS CLASE GL24h	
FLEXION:	160 Kp/cm ²
COMPRESION PARALELA:	100 Kp/cm ²
COMPRESION PERPENDICULAR:	48 Kp/cm ²
TRACCION PARALELA:	110 Kp/cm ²
TRACCION PERPENDICULAR:	3 Kp/cm ²
CORTANTE:	20 Kp/cm ²
MODULO ELASTICO MEDIO:	90.000 Kp/cm ²

Elementos de madera

Viga	GL 24h
Riostra	GL 24h
Vigueta	GL 24h
Diagonales	C18
Tablón fino	C18
Pasamanos	GL 24h
Rodapié	C18
Pies derechos	GL 24h
Barrotillos	C18



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 12019

CARLOS RODRIGUEZ LOIS

ESCALAS
1:50
ORIGINALES A-3
GRAFICA

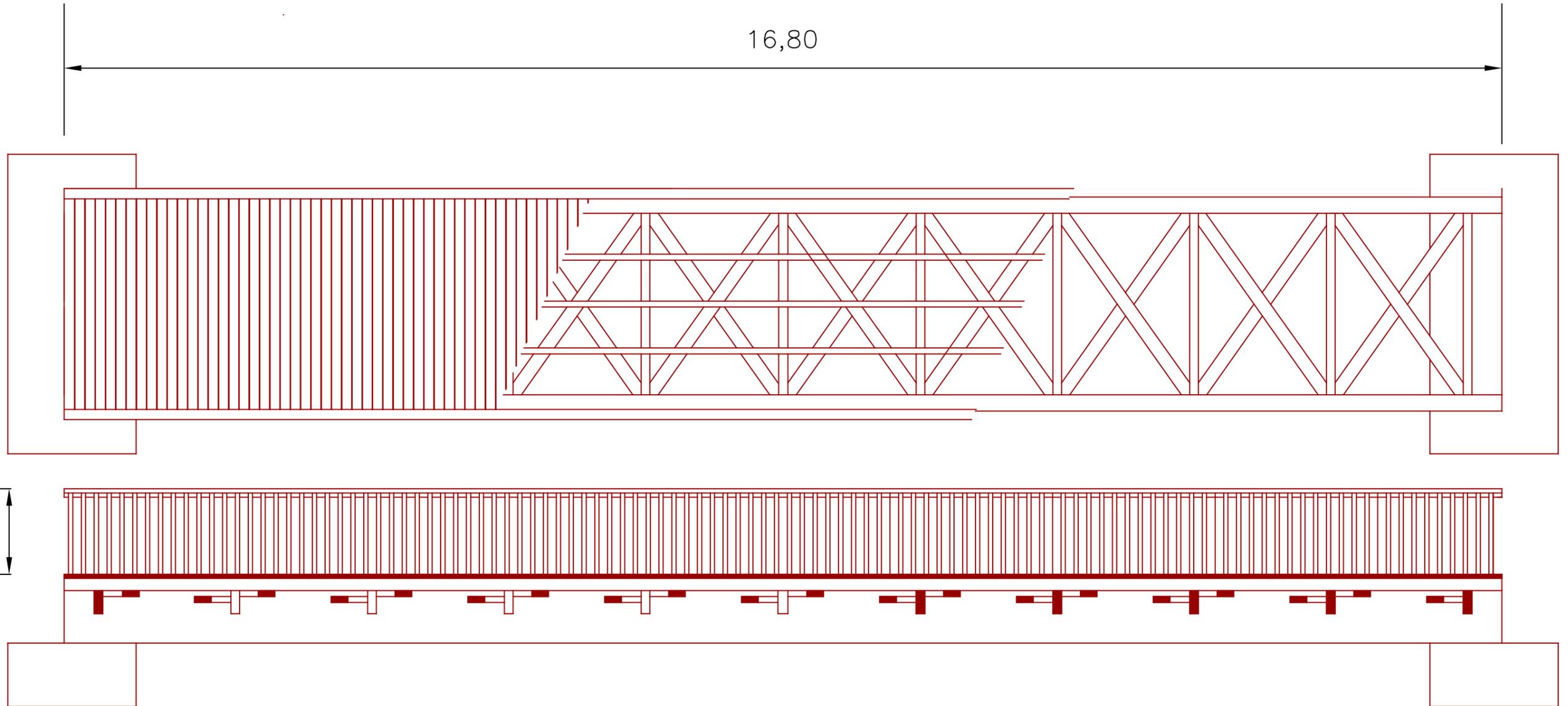
TITULO DEL PROYECTO
CONSTRUCCION DE CARRIL-BICI DE TARIFA AL RIO JARA

DESIGNACION
PUENTES ESTRUCTURA 1+400

Nº DE PLANO
11

FECHA
FEB 2017
HOJA 4 DE 5

16,80



Clase resistente de la madera laminada

Todos los elementos estructurales serán asimilables, como mínimo a la clase resistente GL24h, según DB-SE-M

RESISTENCIAS CARACTERISTICAS CLASE GL24h	
FLEXION:	240 Kp/cm2
COMPRESION PARALELA:	240 Kp/cm2
COMPRESION PERPENDICULAR:	27 Kp/cm2
TRACCION PARALELA:	165 Kp/cm2
TRACCION PERPENDICULAR:	4 Kp/cm2
CORTANTE:	27 Kp/cm2
MODULO ELASTICO MEDIO:	116.000 Kp/cm2

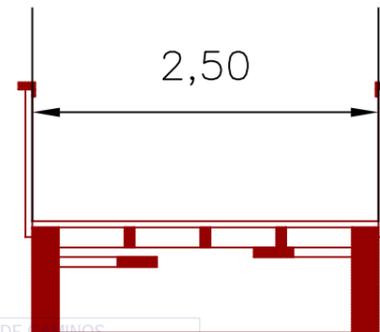
Clase resistente de la madera aserrada

Todos los elementos estructurales serán asimilables, como mínimo a la clase resistente C-18, según DB-SE-M

RESISTENCIAS CARACTERISTICAS CLASE GL24h	
FLEXION:	160 Kp/cm2
COMPRESION PARALELA:	100 Kp/cm2
COMPRESION PERPENDICULAR:	48 Kp/cm2
TRACCION PARALELA:	110 Kp/cm2
TRACCION PERPENDICULAR:	3 Kp/cm2
CORTANTE:	20 Kp/cm2
MODULO ELASTICO MEDIO:	90.000 Kp/cm2

Elementos de madera

Viga	GL 24h
Riostra	GL 24h
Vigueta	GL 24h
Diagonales	C18
Tablón fino	C18
Pasamanos	GL 24h
Rodapié	C18
Pies derechos	GL 24h
Barrotillos	C18



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

DOCUMENTO N°: 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARTE 1. - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1. Definición y ámbito de aplicación

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 a la construcción de Carril-bici entre Tarifa y los Lances Norte. 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 Pliego General. 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.

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

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, DE ARQUITECTOS Y DE AGENTES ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

2. Disposiciones generales

2.1. ADSCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado, en lo sucesivo "PCAG", aprobado por Decreto 3.854/70, de 31 de diciembre.

2.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG, en el Reglamento General de Contratación, en lo sucesivo "RGC", y en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2.3. FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, SEVILLA ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

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

2.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG.

Cuando en los Pliegos Particulares del Contrato se exija una titulación determinada al Delegado del Contratista o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquél, el Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, ordenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

2.5. ORDENES AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 8 del PCAG.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
344001/17/17	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

2.6. LIBRO DE INCIDENCIAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 9 del PCAG

2.7. DISPOSICIONES APLICABLES

En todo cuanto no esté expresamente previsto en el presente Pliego, serán de aplicación las prescripciones contenidas en los Reglamentos, Instrucciones, Pliegos y Normas reseñadas a continuación:

- a) Pliego de prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras.
- b) Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.
- c) Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre de 1.997, sobre Seguridad y Salud Laboral en el Trabajo.
- d) RD 72/1992 - Eliminación de Barreras Arquitectónicas.
- e) Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- f) REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- g) Normas y Ensayos del Laboratorio de Transporte y mecánica del suelo, cuando no existieran expresamente las del IRANOR, que serán en todo caso de aplicación.
- h) Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras, aprobada por R.D.
- i) Orden Ministerial de 27 de Abril de 1989 y O.C. nº 301/89 T de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de obras,
- j) Reglamento de actividades molestas, nocivas y peligrosas,

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- k) REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Asimismo y con carácter general, la Entidad adjudicataria queda obligada a respetar y cumplir cuantas disposiciones vigentes guarden relación con las obras de Proyecto, con sus Instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las especificaciones del presente Pliego, y sólo en el caso de que aún así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Dirección Técnica, siempre que no se modifiquen sustancialmente las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado vigente.

2.8. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Director de las obras, o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres y fábrica donde se produzcan los materiales, o se realicen para las obras.

2.9. SUBCONTRATO Y DESTAJO DE LAS OBRAS

Con independencia de los establecidos en los artículos 184,185 y 186 del vigente Reglamento General de Contratación, el presente Pliego limita al veinte por ciento (20%) del valor total del Contrato, la obra que el adjudicatario puede sub-contratar-destajar, pudiendo la Dirección de la obra en cualquier momento decir la exclusión de un subcontratista o destajista por ser el mismo incompetente o haber patentizado con su actuación no reunir las condiciones necesarias de tal decisión.

El contratista deberá tomar las medidas oportunas para la rescisión del sub-contrato o destajo, e inmediata reanudación de los trabajos.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Con independencia de la facultad que el presente artículo confiere al Contratista, de Subcontrata o destajar hasta el 20% del Presupuesto total del Contrato, deberá dar cuenta con anticipación suficiente, a la Dirección de las obras, de las partidas que pretende no ejecutar directamente y del nombre del Subcontratista o Destajista, para la aceptación o rechazo por parte de la citada Dirección.

2.10. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON TERCEROS

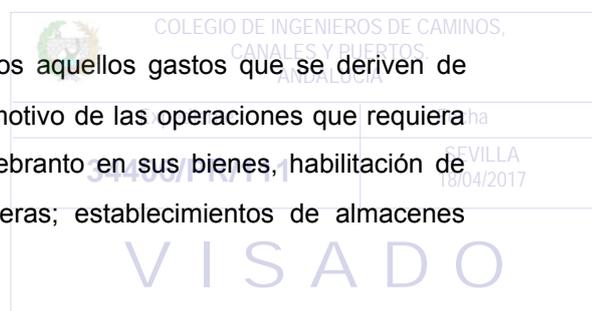
El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, exceptuando aquellas que por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos ocupados por las obras del proyecto: servidumbres permanentes, etc.) sean de competencia de la Propiedad, la cual facilitará al Contratista cuantos documentos acreditativos se precisen para que aquel gestione las autorizaciones que le corresponden.

La señalización de las obras durante su ejecución será de cuenta del Contratista, efectuándola de acuerdo con la O.M. de 14 de Marzo de 1960 y aclaraciones complementarias recogidas en la O.C. n°301/89T de 27 de Abril de la Dirección General de Carreteras y disposiciones posteriores. Asimismo, está obligado a balizar y señalar extremando la medida, incluso estableciendo vigilancia permanente, aquellas que por su peligrosidad puedan ser motivo de accidente, en especial las zanjas abiertas y obstáculos en carreteras o calles siendo también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista, bajo su responsabilidad y a sus expensas, asegurará el tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, por las carreteras existentes o desviaciones que sean necesarias, atendiendo la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el paso se efectúe dentro de las exigencias mínimas de seguridad tránsito.

Igual criterio seguirá con los accesos o caminos fincas o edificios. También asegurará los servicios públicos incluidos los riegos de la zona.

Finalmente correrán a cargo del adjudicatario todos aquellos gastos que se deriven de daños o perjuicios ocasionados a terceras personas, con motivo de las operaciones que requiera la ejecución de las obras (interrupciones de servicios, quebranto en sus bienes, habilitación de caminos provisionales; explotación de préstamos y canteras; establecimientos de almacenes





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

talleres depósitos de maquinaria y materiales, y en general cuantas operaciones que no hallándose comprendidas en el precio de la unidad de obra correspondiente, sean necesarias para la realización total de los trabajos, o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.

2.11. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

La construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos parciales o totalmente terminados, se construirán con arreglo a las características que figuren en los correspondientes documentos que se redacten durante la obra y se consideran de no abono. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

En los casos en que, para el desvío del tráfico, se utilicen carreteras existentes, el Contratista se atenderá a las disposiciones y normas que emanaran de la Administración que tenga a su cargo la explotación de la vía.

La plataforma por donde se canalice el tráfico, deberá conservarse en perfectas condiciones de rodadura. Las obras de ensanche de explanación o afirmado que se precisen para este fin e incluso su posterior demolición, si procede, no serán de abono. La conservación, durante el periodo de utilización, será de cuenta del Contratista y a su cargo.

2.12. PRECAUCIÓN CONTRA INCENDIOS

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las que se dicten por el Ingeniero Director de la Obra. En todo caso, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que por tal motivo se produzcan. En las instalaciones de obra se cumplimentará el CTE-DB-SI.

2.13. ACOPIO MEDICIÓN Y APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

Los materiales se almacenarán de tal forma que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser aprobados en el momento de su utilización.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Las superficies empleadas como zona de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

El Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Ingeniero Encargado, las balanzas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones por peso requerida y su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Ingeniero Director de las obras.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen, serán medidos en principio, sobre vehículos adecuados, en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por Ingeniero Director y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión de peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

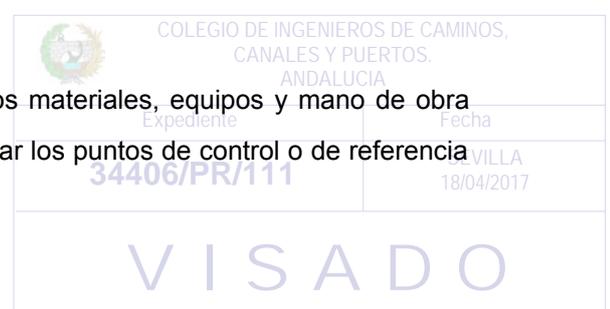
El Contratista podrá utilizar en las obras objeto del contrato la piedra, grava, arenas o el material seleccionado que encuentre en las excavaciones, materiales que se abonarán de acuerdo con los precios que para ello se hayan establecido en el contrato. En cualquier caso, el Contratista deberá proveer a su costa, los materiales necesarios para ejecutar aquellas partes que haya aprovechado en otros fines.

Si el Contratista hubiera obtenido de terrenos pertenecientes al Estado materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su contrato, la Administración podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

2.14. REPLANTEO DE LAS OBRAS

Competen al Contratista todos los replanteos necesarios para la ejecución de las obras. El Ingeniero Director suministrará al Contratista toda la información que precise para que estas puedan ser realizadas.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y materializar los puntos de control o de referencia





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

que se requieran. Esta materialización se efectuará de forma que garantice su permanencia e inalterabilidad durante la ejecución de la obra.

2.15. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, las de construcción, desmontado y retirada de toda, clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados, los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes: los de conservación de desagües, los de suministros, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación, los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras, y los de reposición conforme a las prescripciones que anteceden.

2.16. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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 negligencias del personal a su cargo o de una insuficiente organización de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, E.S. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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

Especial atención merecerá las instalaciones de abastecimiento de agua actualmente existentes en las zonas afectadas por las obras.

Las personas físicas o jurídicas que resulten perjudicadas deberán ser recompensadas, a su costa, adecuadamente.

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

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 Ingeniero Director de las mismas y colocarlos bajo su custodia. Especial cuidado se observará con las piezas que pudieran tener valor histórico o arqueológico.

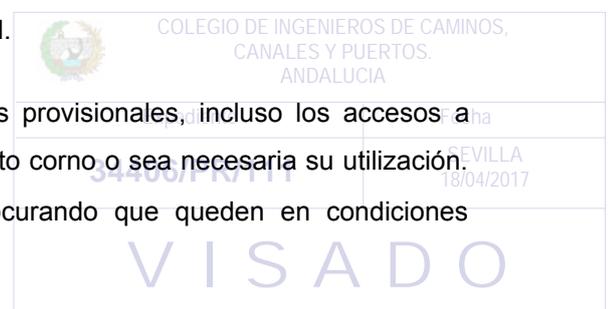
Especialmente, adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial. Se extremará la precaución con respecto a las instalaciones enterradas que pudieran existir.

Cuidará especialmente el Contratista no impedir con acopios, edificaciones, etc., durante la ejecución de la obra, el paso de cualquier avenida que pueda producirse, ni realizar boquetes en las actuales defensas del río que puedan dar lugar a inundaciones, siendo el responsable de los daños que por esta causa se pudieran producir.

2.17. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser desmontados y, los lugares de su emplazamiento restaurado a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abandonarán tan pronto como o sea necesaria su utilización. Asimismo, se acondicionarán, dentro de lo posible, procurando que queden en condiciones





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

aceptables. Se requerirá el cumplimiento de la legislación vigente para la apertura de cualquier cantera y especialmente el Plan de Restauración.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato, y, por tanto, no serán objeto de abonos aparte por su realización.

2.18. CONSERVACIÓN DEL PARAJE

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar sobre la estética y paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las Obras, las instalaciones auxiliares o las Canteras.

En tal sentido cuidará que los árboles, hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos en evitación de posibles destrozos, que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones y acopios, que en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras.

2.19. ORDENES DURANTE LA EJECUCIÓN DE FABRICAS O MATERIALES A EMPLEAR

Salvo indicación en contra, hecha por escrito durante la ejecución de las obras por el Director de las mismas, se emplearán los materiales y fábricas que se indican en los cuadros de Precios y Anejo de Justificación de los mismos, Cubicaciones y Presupuestos Parciales, para cada elemento. Todas las órdenes que durante la ejecución dicte el Director de las obras o sus representantes se recogerán en el Libro de Ordenes, que preceptivamente se implantará a la iniciación de los trabajos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

2.20. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Los expuestos en el presente Pliego de Prescripciones prevalecerán siempre sobre las conraindicaciones u omisiones que con relación a él puedan existir en el resto de Documentos de Proyectos.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para la terminación de los trabajos según uso y costumbre, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que, por el contrario, deberá realizarlos como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos Documentos.

3. Descripción de las obras

El presente Proyecto, corresponde a la ejecución de un Carril-Bici entre el núcleo urbano de Tarifa y el acceso al Rio Jara, cuya descripción y definición contractual de las obras será la indicada en los Planos con las aclaraciones dadas en la Memoria General del Proyecto.

4. Iniciación de las obras

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado, así como el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, el Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente y que se ajustará a las "Recomendaciones para formular programas de trabajos redactadas por la Dirección General de Carreteras.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, y al tráfico de las carreteras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa se adecuará a las anualidades que se fijen en la Licitación, salvo que por motivos particulares al Contratista le convenga reducir los plazos programados, con la financiación a su cargo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, DE SEVILLA ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

5. 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 el facultativo de la Administración que serán de obligado cumplimiento para aquel.

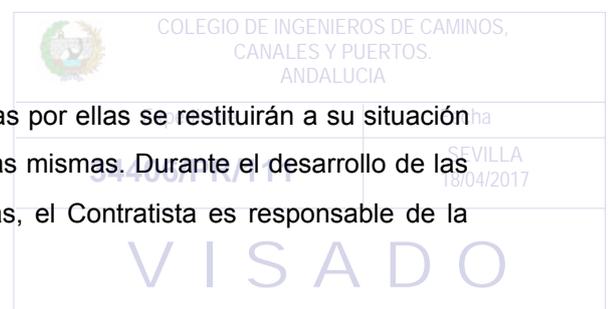
Los artículos específicos relativos a las unidades a ejecutar tratan de describir con el mayor cuidado los aspectos esenciales que determinan la calidad de cada Unidad de Obra. Sin embargo, pueden en algún caso no cubrir todos los aspectos y problemas, o no citar todos los medios auxiliares que en una 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, ajustándose a lo dispuesto en las Cláusulas 4 y 21 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

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, así como a cumplir las órdenes a que se refiere la Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. 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





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

conservación y mantenimiento de las obras reparando, con diligencia las faltas que en la construcción puedan advertirse.

6. Responsabilidades especiales del Contratista

6.1. 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.

6.2. 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 Ingeniero Encargado de las mismas y colocarlos bajo su custodia.

6.3. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

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

7. Medición y Abono

7.1. ABONO DE LAS OBRAS

Modo de abonar las obras completas:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Todos los materiales y operaciones expuestas en cada artículo del presente Pliego referentes a las unidades de obra, están incluidas en las mismas, a menos que en la medición y abono de esa unidad, se diga explícitamente otra cosa.

Modo de abonar Partidas Alzadas:

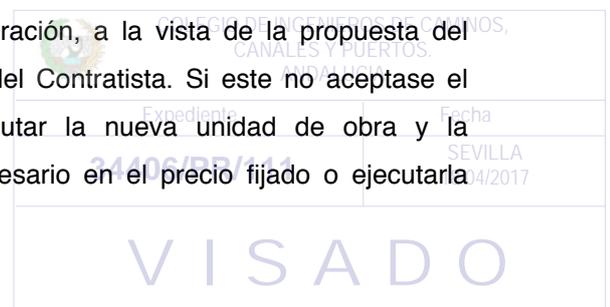
- Las Partidas Alzadas podrán ser de abono integro o por Unidades de Obra contempladas en el Proyecto a juicio del Ingeniero Director de la Obra.

Modo de abonar las obras incompletas:

- Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra de forma distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinan la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que solo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.
- Nunca podrá el Contratista basarse en omisiones locales de este Pliego para justificar malos acabados o unidades incompletas, ni reclamar excesos de abono por el uso de medios auxiliares no referenciados en este Pliego.

Precios contradictorios:

- Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares, y cuadros de precios del presente proyecto.
- La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de las Obras y de las observaciones del Contratista. Si este no aceptase el precio aprobado, quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

7.2. 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.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS

CAPITULO I. CONGLOMERANTES

1. Cementos

1.1. CONDICIONES GENERALES

Se emplearán los cementos:

- CEM 11/ A-D/42.5/SR para los hormigones en contacto con el terreno según UNE 80 303
- CEM II/A-D/42,5 para el resto según UNE 80 301
- 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.

1.2. 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.

CAPITULO II. LIGANTES BITUMINOSOS

2. BETUNES ASFÁLTICOS

El betún asfáltico a utilizar en la obra, cumplirá lo especificado en el Artículo 211 de PG-3, modificado por Orden Ministerial del 27 de diciembre de 1.999.

El betún a emplear será del tipo B-60/70.

3. 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.





Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

La emulsión bituminosa a emplear en la obra será:

- Emulsión asfáltica tipo ECI en riegos de imprimación.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PARTE 3.- EXPLANACIONES

CAPITULO I. TRABAJOS PRELIMINARES

1. Desbroce del terreno

1.1. 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-3/75 en su artículo 300.

1.2. 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.

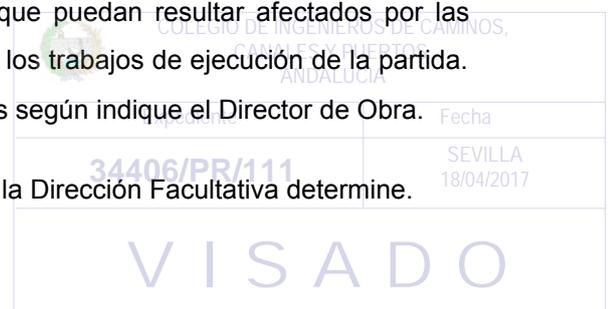
La excavación de la tierra vegetal deberá acopiarse aparte del resto de tierras, maleza, restos vegetales y escombros, para su posterior utilización en isletas o taludes.

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.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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

1.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

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

1.4. MEDICIÓN Y ABONO

El despeje y desbroce (espesor 30 cm.), 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 Ingeniero 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 designado por el Director de las Obras. En el caso de los vertederos se incluye en el precio el canon de vertido o extendido y subsolado de los materiales.

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

CAPITULO II. EXCAVACIONES

2. Excavación de la explanación y préstamos

2.1. 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 PG3/75.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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 o pedraplén de la carretera han de llevarse a vertedero 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. Dichos costos, así como los transportes de tierras a ellos estarán incluidos en el precio de la excavación.

El tipo de excavación en desmontes se considera "no clasificada", en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3/75, es decir, entendiéndose que a efectos de medición y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza y por la forma de ejecución tanto en la fase de arranque como en las de carga y transporte. Esto es así al no necesitar su arranque de la utilización de explosivos.

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 refino 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.

2.2. 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.

SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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.

Para evitar la aparición de procesos erosivos, facilitar el extendido de la tierra vegetal, las plantaciones de vegetación y favorecer la integración de los taludes en el paisaje se tomarán las siguientes medidas:

- Sustituir el plano liso de todos los taludes por una superficie elevada y rugosa con objeto de crear un microrrelieve que favorezca la fijación de las semillas y su posterior germinación.

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

En los fondos de desmontes se sobre excavará 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.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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.

2.3. 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 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.
- Límites de Attenberg.
- Humedad natural.
- Contenido sales solubles
- Contenido materia orgánica
- Hinchamiento Lambe.

1 cada 500 m.

1 cada 500 m en arcillas.

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34106/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- CBR 1 cada 1.000 m.
- Proctor Normal. 1 cada 1.000 m.
- Compactación fondo.
- Densidad in situ y humedad 1 cada 2.000 m2.

2.4. 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, cumpliendo los requisitos del Pliego de Condiciones, 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.

3. Excavación en zanjas y pozos

3.1. DEFINICIÓN

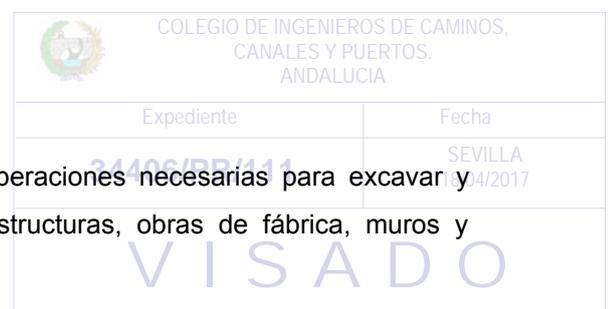
Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Será de aplicación, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el Artículo 321 del PG-3.

La excavación se considera no clasificada.

3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas y pozos y cimientos de estructuras, obras de fábrica, muros y





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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 Obras.

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.

3.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

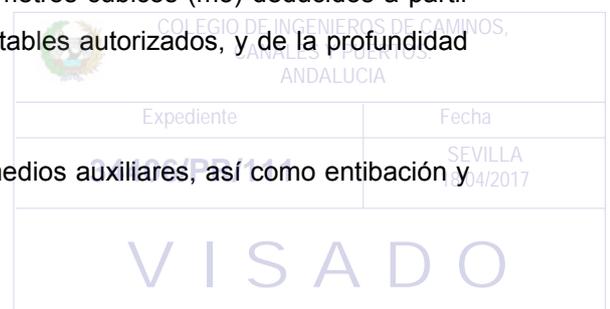
Tolerancias de las Superficies Acabadas

- 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.

3.4. 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.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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

CAPITULO III. RELLENOS

4. Terraplenes

4.1. 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-3/75 en su Artículo 330 según la versión actualmente en vigor dada en la Orden FOM/13982/02.

4.2. MATERIALES

En los terraplenes ejecutados con materiales procedentes de la excavación se emplearán suelos que cumplan como mínimo con las características de tolerables, no utilizarán en terraplenes los productos de excavaciones en arcillas.

Los suelos procedentes de préstamos cumplirán con las características de suelo adecuado.

4.3. CONTROL DE MATERIALES

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

- Proctor normal
- Granulometría
- Límites de Atterberg.
- Índice CBR
- Contenido Materia Orgánica

Cada 10.000 m³.

Cada 10.000 m³.

Cada 10.000 m³.

Cada 15.000 m³.

Cada 15.000 m³.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

4.4. 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 retirará el material arcilloso blando, si lo hubiera.

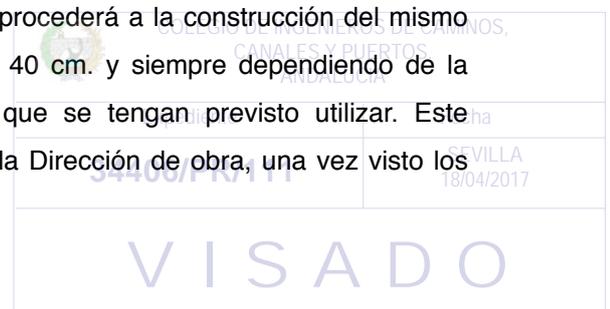
De acuerdo con los resultados observables tras esta limpieza, el Ingeniero Director decidirá las mediadas especiales a tomar u ordenará su relleno.

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 cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo mediante tongadas no superiores en espesor a 40 cm. y siempre dependiendo de la capacidad de compactación de las maquinas 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.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- En el suelo seleccionado tipo 3 el espesor de tongadas será de 25cm.

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 realizara 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.
- En núcleo de terraplén se exigirá una densidad mínima del 98% del Proctor normal.
- En capas de coronación la densidad exigible es del 98% del Proctor Modificado.

Para evitar la aparición de procesos erosivos, facilitar las plantaciones de vegetación y favorecer la integración de los taludes en el paisaje, se tomarán las siguientes medidas:

Sustituir el plano liso de todos los taludes por una superficie alabeada y rugosa con objeto de crear un micro relieve que favorezca la fijación de las semillas y su posterior germinación.

Remodelar la cabecera y base de los terraplenes superiores a 2 metros de altura suavizando la intersección de los dos planos del talud. Con ello se evita crear líneas rectas que interfieran con el paisaje circundante y se contribuye, por lo tanto, a la integración paisajística de los taludes.

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.

4.5. 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
- Placa de carga

Cada 1.500 m2.

Cada 20.000 m2 en núcleo de terraplén

Cada 15.000 m2 en coronación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CARLOS CUERTOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

4.6. MEDICIÓN Y ABONO

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, determinados sobre perfiles tomados después del despeje y desbroce, y después de la realización del terraplén de acuerdo con la rasante y secciones del proyecto.

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. La compactación de la capa de asiento del terraplén se considera asimismo incluida en esta unidad.

5. Rellenos localizados

5.1. DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la extensión y compactación de material seleccionado, 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 preceptado en el Artículo 332 del PG-3/75 según la versión actualmente en vigor dada en la Orden FOM/13982/02.

5.2. MATERIALES Y EJECUCIÓN

Cumplirán lo prescrito en PG3/75 artículo 332.

5.3. CONTROL MATERIALES

- Proctor normal Cada 500 m3.
- Granulometría Cada 500 m3.
- Límites de Atterberg. Cada 500 m3.
- Índice CBR Cada 500 m3.
- Contenido Materia Orgánica Cada 500 m3.

5.4. CONTROL EJECUCIÓN

- Densidad y humedad in situ Cada 200 m2.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

5.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados están incluidos dentro de la unidad correspondiente de drenaje transversal 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.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PARTE 4.- FIRMES

CAPITULO I. CAPAS GRANULARES

6. Zahorra Natural

6.1. DEFINICIÓN

La Zahorra natural es un material de excavación de gravera ó depósitos naturales, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Será de aplicación, con respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3/75 en su artículo 510 "Zahorra natural" referido PG-3/75 en la redacción de la Orden Circular 10/02.

6.2. MATERIALES

La curva granulométrica deberá estar comprendida dentro del huso denominado ZN25.

El desgaste medido con el ensayo Los Ángeles, será menor de 40 y el equivalente de arena mayor de 25, tanto en calzada como en arcenes.

6.3. CONTROL DE MATERIALES

Se realizaran los siguientes ensayos de control de materiales:

• Proctor Modificado	1 cada 10.000 m3
• Granulometría	1 cada 10.000 m3
• Equivalente de arena	1 cada 10.000 m3
• Limites de Attemberg	1 cada 10.000 m3
• Desgaste L.A.	1 cada 10.000 m3
• Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5	1 cada 10.000 m3
• Caras de fractura	1 cada 10.000 m3

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

6.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No podrá iniciarse la extensión de esta capa 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 por el Pliego.

La compactación a obtener no será inferior al 98% del Proctor Modificado, y con una humedad de compactación entre el -0,5% y el +2% de la humedad óptima.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}), según la NLT-357, será superior a 60.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

La superficie acabada de esta capa no excederá de la teórica en ningún punto +/- 1,5 cm. Todas las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua en su superficie, deberán corregirse por el Contratista, hasta cumplir las presentes prescripciones.

La nivelación y fijación física de cotas previa a la extensión y compactación de esta capa, será realizada en ejes y bordes cada 10 metros al menos, tanto antes de extenderla y compactarla como después.

En cualquier caso el espesor total de las capas granulares, no podrá ser inferior a la que figura en los planos.

Regularidad Superficial

Medida por el índice de Regularidad Internacional (IRI) no será superior a la que figura en el cuadro.

CAPA	CAPA DE BASE
En el 50% del tramo	3
En el 80% del tramo	4
En el 100% del tramo	5

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

6.5. CONTROL EJECUCIÓN

Los ensayos y frecuencia del control de ejecución serán los siguientes:

- Densidad y humedad in situ 1 cada 1.000 m²
- Placa de carga 1 cada 10.000 m²

6.6. MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los perfiles transversales teóricos de acuerdo con los Planos, no siendo de abono el posible exceso de espesores ejecutado por el Contratista, abonándose al precio del Cuadro de Precios. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para completa ejecución de esta unidad, cumpliendo todos los requisitos del Pliego de Condiciones. Asimismo incluye la medición del IRI.

7. Zahorra artificial

7.1. DEFINICIÓN

La Zahorra artificial es una mezcla de áridos, totalmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Será de aplicación, con respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3/75 en su artículo 510 "Zahorra artificial" referido PG-3/75 en la redacción de la Orden Circular 10/02.

7.2. MATERIALES

La curva granulométrica deberá estar comprendida dentro del huso denominado ZA25.

El desgaste medido con el ensayo Los Ángeles, será menor de 30 y el equivalente de arena mayor de 35, tanto en calzada como en arcenes.

7.3. CONTROL DE MATERIALES

Se realizarán los siguientes ensayos de control de materiales:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

• Proctor Modificado	1 cada 10.000 m3
• Granulometría	1 cada 10.000 m3
• Equivalente de arena	1 cada 10.000 m3
• Limites de Attemberg	1 cada 10.000 m3
• Desgaste L.A.	1 cada 10.000 m3
• Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5	1 cada 10.000 m3
• Caras de fractura	1 cada 10.000 m3

7.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No podrá iniciarse la extensión de esta capa 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 por el Pliego.

La compactación a obtener no será inferior al 100% del Proctor Modificado, y con una humedad de compactación entre el -0,5% y el +2% de la humedad óptima.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}), según la NLT-357, será superior a 150.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

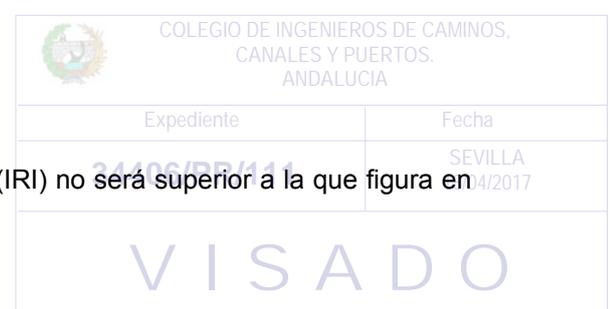
La superficie acabada de esta capa no excederá de la teórica en ningún punto +/- 1,5 cm. Todas las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua en su superficie, deberán corregirse por el Contratista, hasta cumplir las presentes prescripciones.

La nivelación y fijación física de cotas previa a la extensión y compactación de esta capa, será realizada en ejes y bordes cada 10 metros al menos, tanto antes de extenderla y compactarla como después.

En cualquier caso el espesor total de las capas granulares, no podrá ser inferior a la que figura en los planos.

Regularidad Superficial

Medida por el índice de Regularidad Internacional (IRI) no será superior a la que figura en el cuadro.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

CAPA	CAPA DE BASE
En el 50% del tramo	3
En el 80% del tramo	4
En el 100% del tramo	5

7.5. CONTROL EJECUCIÓN

Los ensayos y frecuencia del control de ejecución serán los siguientes:

- Densidad y humedad in situ 1 cada 1.000 m²
- Placa de carga 1 cada 10.000 m²

7.6. MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los perfiles transversales teóricos de acuerdo con los Planos, no siendo de abono el posible exceso de espesores ejecutado por el Contratista, abonándose al precio del Cuadro de Precios. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para completa ejecución de esta unidad, cumpliendo todos los requisitos del Pliego de Condiciones. Asimismo incluye la medición del IRI.

CAPITULO III. RIEGOS BITUMINOSOS

8. Riegos de Imprimación

8.1. DEFINICIÓN

El riego de imprimación es la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Será de aplicación el Artículo 530 del PG-3/75 según O.C. 5/2001.

8.2. MATERIALES

El ligante bituminoso será ECI.

La dotación será de un kilogramo (1 Kg/m²) de betún residual para la emulsión ECI en el riego de imprimación.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente 34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El Director de las Obras podrá modificar esta dotación a la vista de las pruebas en obra.

8.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por TM realmente utilizadas, medidas en obra, no siendo de abono el exceso de dotación no haya sido ordenada por la Dirección de obra. El precio de abono incluye todos los materiales y operaciones necesarios para el total acabado de la unidad.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

CAPITULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS

9. Mezclas Bituminosas en caliente

9.1. DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Las mezclas bituminosas en caliente cumplirán con lo dispuesto en los Artículos 542 del PG-3/75 y O.C. 05/2001 en aquello que no resulte modificado por este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

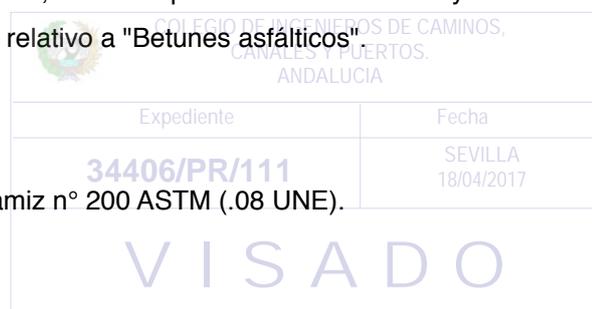
9.2. MATERIALES

Betún.

- Se cumplirá lo prescrito en el PG3/75 artículos 211, 215 y 542 y ordenes circulares antes mencionadas y prescripciones adicionales de este pliego.
- Se empleará betún asfáltico de penetración B 40/50, en las capas base e intermedia y cumplirá lo dispuesto en el Artículo de este Pliego relativo a "Betunes asfálticos".

Filler

- Se define como filler el material que pasa por el tamiz nº 200 ASTM (.08 UNE).





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- El filler será totalmente de aportación en todas las capas del firme, prohibiéndose el empleo como filler del polvo extraído por los ciclones.

TIPOS DE MEZCLA

En la capa de base asfáltica la mezcla a utilizar será del tipo S-12 con las curvas granulométricas ajustadas a los usos definidos en la tabla 542.8 del P.G. 3.

En el estudio de las mezclas se seguirán las indicaciones dadas en los puntos 542.5 y 543.5 del PG3

9.3. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Acopios

Previamente al comienzo de la fabricación será preciso disponer en acopio del 50% del volumen total necesario.

Fabricación

Las mezclas bituminosas se fabricarán en plantas asfálticas del tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de áridos que se suministren, no inferior a 3.

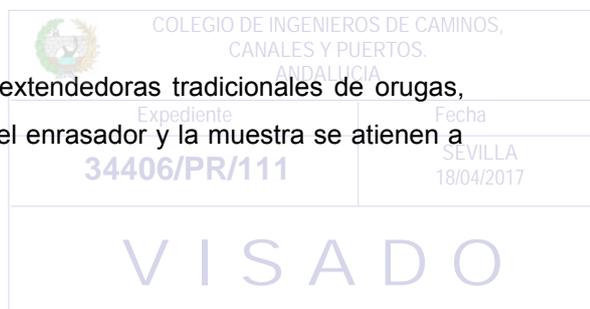
La instalación estará provista de un silo de almacenamiento y alimentación independiente para el filler.

El secador irá provisto de colector de recogida del polvo mineral, de modo que los áridos salgan del secador totalmente limpios.

La instalación dispondrá de báscula para el pesaje de los camiones que efectúan el transporte a pié de obra.

Extensión

Para la extensión de la mezcla se emplearán las extendedoras tradicionales de orugas, con palpador electrónico. Se comprobará que los ajustes del enrasador y la muestra se atienen a





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

las tolerancias especificadas por el fabricante. La mezcla deberá salir de la extendedora compactada al 90%.

Compactación

El número mínimo de compactadoras que deben de utilizarse serán 3, dos neumáticos de baja y alta presión y uno tándem.

El Director de obra puede modificar el tipo y el equipo de compactación, en función de la velocidad de extensión de la mezcla y de su espesor.

Cuando se utilicen rodillos de llanta metálica, estarán provistos de dispositivos de limpieza y de humectación durante su funcionamiento y su peso no deberá producir el machaqueo de los áridos, ni el arrollamiento de la mezcla en caliente.

Si se utilizan rodillos vibratorios, será preceptivo que vayan provistos de un dispositivo automático que haga cesar la vibración en los cambios de sentido de marcha y al dejar de desplazarse longitudinalmente el rodillo.

9.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La fabricación de la mezcla no debe iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado por el Director de Obra la correspondiente fórmula de trabajo.

Dicha fórmula deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- La granulometría de los áridos combinados por los tamices ASTM siguientes 11/2", 1", 3/8", n°4, n° 8, n° 30, n° 200.
- El tanto por ciento, en peso, del total de la mezcla de ligante bituminoso a emplear.
- Las temperaturas máximas y mínimas de la mezcla al salir del mezclador.
- La temperatura máxima y mínima de calentamiento de los áridos y el ligante.
- La temperatura mínima de la mezcla al descargar los camiones de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al extenderse.

Las tolerancias admisibles, respecto a la fórmula de tratamiento, serán las siguientes:

- Cernido por tamices superiores al n° 8 ASTM +/- 4%.
- Cernido por tamices comprendidos entre el n° 8 y el n° 100 ASTM +/- 3%.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Cernido del tamiz nº 200 ASTM del peso total de los áridos: +/- 1 %
- Ligante: +/- 0.3 % del peso total de la mezcla.

No obstante será necesario realizar las pruebas de extendido para aprobar la fórmula de trabajo.

Preparación de los áridos

Cada fracción será suficientemente homogénea, y en las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Los áridos se calentarán antes de su mezcla con el ligante; el secador se regulará de forma que la combustión sea completa (indicada por la ausencia de humo en el escape de la chimenea). El polvo recogido en los colectores no se introducirá en la mezcla, debiendo eliminarse.

Transporte de la mezcla

La mezcla se transportará al lugar de empleo de modo que, en el momento de descargarla en la extendidora, su temperatura no sea inferior a la especificada.

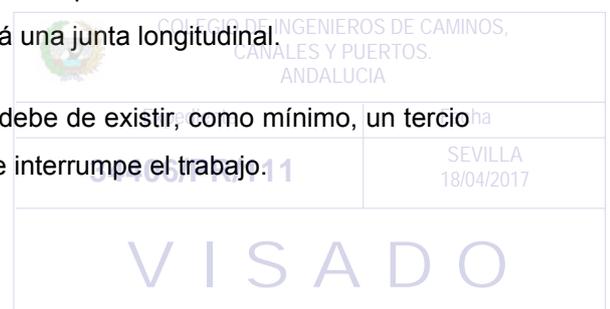
El Director de obra, si lo estima oportuno, obligará a recubrir los camiones con una lona drenante durante el transporte y rechazará las mezclas que lleguen con temperaturas inferiores a las especificadas.

Extensión de la mezcla

La extendidora se regulará de forma que la superficie extendida quede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los Planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.

Siempre que sea posible, la mezcla se extenderá con dos extendidoras en franjas de 3.60 metros, como mínimo, con el fin de evitar juntas horizontales. Si por razones de conservación del tráfico no fuese posible la extensión de este modo, se creará una junta longitudinal.

El transporte deberá ser tal que en la extendidora debe de existir, como mínimo, un tercio de la capacidad de la misma, de mezcla, excepto cuando se interrumpe el trabajo.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

La colocación de la mezcla se hará con la mayor continuidad posible. Se comprobará que la mezcla que queda en la extendedora y debajo de ésta no baja de la temperatura prescrita. Tras la extendedora deben de colocarse suficiente número de obreros especializados, añadiendo mezcla en caliente y rastrillándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las prescripciones impuestas.

Compactación de la mezcla

La compactación se iniciará por el borde bajo y se continuará longitudinalmente hacia el borde más alto, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas.

Las capas extendidas se someterán a una compactación secundaria mientras la mezcla mantiene caliente y en condiciones de ser compactada, de forme que alcance la superficie especificada. Esta compactación secundaria, debe de ir seguida de una compactación final que borre las huellas dejadas por los compactadores. En los lugares inaccesibles a los equipos de compactación mecánica, la compactación se efectuará mediante pisones de mano.

Las operaciones de compactación serán definidas por el Director de obra, a la vista de las circunstancias que en ella concurran.

La densidad a obtener será, como mínimo, el 98 % de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75.

Juntas transversales y longitudinales

El borde de la capa extendida con anterioridad se cortará con objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor, se ha indicado anteriormente.

La nueva mezcla se rastrillará contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, calientes, antes de permitir el paso sobre ella del equipo mecánico de compactación. Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente.

Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos, o estén suficientemente compactos, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa y vertical en todo el espesor de la capa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Las juntas transversales de capas superpuestas quedarán a un mínimo de 5 metros una de la otra y las longitudinales a un mínimo de 30 cm.

9.5. TOLERANCIAS EN LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestos clavos de refino nivelados hasta milímetros con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de 10 metros, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos.

La superficie acabada no deberá variar en más de 8 mm. cuando se compruebe con la regla de 3 metros, aplicada tanto paralela como normal al eje.

Espesores y geometrías

No diferirá de la teórica de proyecto en cada capa de los valores adoptados en el cuadro adjunto longitudinalmente como transversalmente respecto a la rasante, así como en espesor.

CAPA	TOLERANCIA
CAPA	10 mm

En cualquier caso el espesor total de las mezclas bituminosas, no podrá ser inferior a la que figura en el proyecto. En el caso de que no cumpliera los espesores, se aplicará la penalización del valor del doble del espesor medio deficitario de cada capa de firme, al igual que el párrafo anterior, se aplicará la misma penalización para el espesor total del firme.

En ambos casos el lote se realizará en 100 mts. a partir del origen de obra.

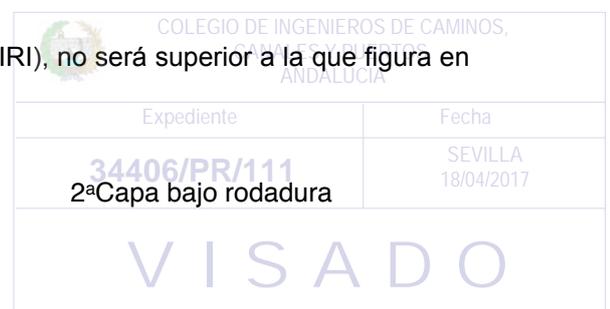
Para la comprobación de espesores, se medirá la media de cuatro aristas opuestas de los testigos realizados.

Regularidad Superficial

Se cumplirá lo expuesto en la Orden Circular 7/95 de la DGC de la Junta de Andalucía.

Medida por el índice de Regularidad Internacional (IRI), no será superior a la que figura en el cuadro.

CAPA	Rodadura
------	----------





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

En 50 % del tramo	1,5	2
En 80 % del tramo	2,0	2.5
En 100% del tramo	2,5	3

En tramos homogéneos de 2 Km. a la terminación de las obras y en tramos de 4 Km. concluido el plazo de garantía sobre la rodadura, en base a estimar que con el uso de la carretera puede sufrir algún deterioro normal en base al tráfico soportado, pero que al establecer un corto período respecto a la vida del Proyecto, se admite un **IRI** menos restrictivo elevando la longitud del tramo manteniendo los mismos parámetros.

Textura Superficial

Medida según NLT-335/87, no deberá ser inferior a 0,7 mm. para mezclas normales, definiéndose en el PPTP del Proyecto las tolerancias para mezclas especiales, tanto a la finalización de las obras como concluido el plazo de garantía.

Este coeficiente se mantendrá tanto en su primera medida como a la finalización del plazo de garantía.

Coeficiente de rozamiento transversal

Medido en verano según NLT-336/92 después de transcurrido un invierno con carga de tráfico, no siendo inferior a 65.

Ha de entenderse que con anterioridad al acta positiva correspondiente al final de período de garantía y que determina la finalización del mismo, es cuando debe verificarse el cumplimiento de los valores y tolerancias anteriormente descritas para el final del periodo citado.

Las zonas en que las irregularidades excedan de las tolerancias anteriores, que retengan agua sobre a superficie, o en las que el espesor no alcance el 90 % del previsto en los Planos, deberá corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Los volúmenes de mezclas asfálticas precisas para corregir las desigualdades, o para sustituir las capas que hayan de levantarse por defectos de calidad o construcción, serán a cargo del Contratista

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

La fabricación y extensión de las mezclas bituminosas en caliente se efectuará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los 8 grados centígrados y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse en 5 grados centígrados la temperatura límite inferior.

Características de la planta extendedora.

La capacidad de producción de la planta para la fabricación de las mezclas bituminosas ha de ser, como mínimo, de 140 toneladas /hora.

La extendedora ha de estar dotada de rasanteador automático (palpador electrónico) proporcional, así como de un sistema de control automático de la velocidad de la máquina y de los sinfines de alimentación.

El palpador se situará entre 1/3 y 1/9 de la longitud del brazo delante de la placa extrusora.

Existirá otro control automático de la pendiente transversal.

9.7. CONTROL DE EJECUCIÓN

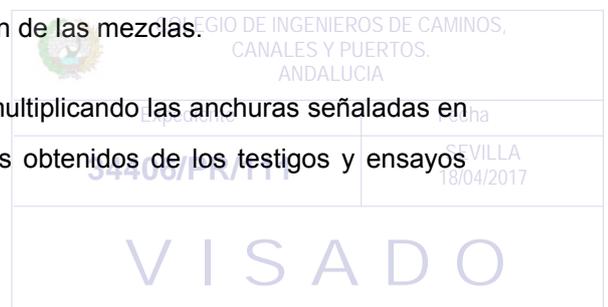
Los ensayos a realizar en control de ejecución son los siguientes:

Extracción de áridos y granulometría.	Cada 1.000 Tn.
Contenido de ligante	Cada 1.000 Tn.
Temperatura de mezcla en obra	Cada 1.000 Tn.
Ensayo Marshall (3 probetas)	Cada 1.000 Tn.

9.8. MEDICIÓN Y ABONO

Las dosificaciones de betún y filler de aportación que, a efectos de medición del proyecto se establecen, son meramente orientativos y han de quedar definidas por el Director de obra, de acuerdo con los preceptivos ensayos previos a la fabricación de las mezclas.

La medición y abono de las mezclas se efectuará multiplicando las anchuras señaladas en los planos por los espesores medios y densidades medias obtenidos de los testigos y ensayos realizados.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se incluye en los precios de las mezclas las medidas del IRI, textura superficial y coeficiente de rozamiento transversal.

El betún se medirá y abonará por toneladas métricas empleadas calculadas aplicando el tanto por ciento obtenido en los ensayos realizados, según el precio indicado en el Cuadro de precios, no siendo de abono ningún exceso no ordenado por la Dirección de Obra.

CAPITULO VII OBRAS COMPLEMENTARIAS

10. Bordillos

10.1. DEFINICIÓN

Se define como bordillos, los elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada.

Serán aplicables las prescripciones contenidas en el Artículo 570 del PG-3/75.

10.2. MATERIALES

Condiciones generales.

Adicionalmente se llevarán a cabo las medidas del IRI, textura superficial coeficiente de rozamiento transversal descritas.

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán en taller o en obra, a base de áridos de machaqueo cuyo tamaño no exceda de veinte milímetros (20 mm.) y cemento PA-350.

Su resistencia característica a compresión será igual o superior a doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 Kg/cm²),

Forma y dimensiones.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón son las señaladas en los Planos.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.), en las alineaciones rectas, fragmentaciones en las curvas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (+/-10 mm.).

La superficie vista del bordillo será aprobada por el Director de las Obras en unas pruebas previas, realizadas antes de la colocación de las piezas. Se rechazarán todas aquellas piezas que tengan zonas fracturadas, y las que no encajen bien con las contiguas.

Ensayos.

A juicio del Director de las Obras, se harán los siguientes tipos de ensayos:

Ensayo de resistencia a la compresión, con 3 muestras 10 x 10 x 10 cm. extraídas por corte.

Ensayo de resistencia a flexo- tracción (3 muestras).

10.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros mm). Este espacio se rellenará con mortero del tipo M-450,

10.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se abonarán por metros lineales (mi) realmente colocados. El abono del cimiento de hormigón se considera incluido en el precio, así como el rejuntado y perfilado. No será de abono aparte, la colocación de bordillo en curva, se haga con piezas rectas o con piezas especialmente curvadas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PARTE 5.- PUENTES Y OTRA ESTRUCTURAS

CAPÍTULO I. COMPONENTES

11. Armaduras pasivas a emplear en hormigón armado

11.1. DEFINICIÓN

Es de aplicación la prescripción 600 del PG 3/75 y lo que sobre armaduras se dispone en la Instrucción EHE.

11.2. MATERIALES

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

11.3. 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

11.4. EJECUCIÓN

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.

11.5. MEDICIÓN 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 mermas y despuntos se considera incluido en el precio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

12. Hormigones

12.1. 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 PG3/75 en redacción dada en la O.M. del 13/02/02.

12.2. UTILIZACIÓN

El HM-15 en nivelación, se utilizará como hormigón de limpieza en apoyo de los elementos estructurales.

El HA-25/P/20/IIa, se utilizará en cimentaciones.

El HA-25/B/20/IIb, en alzados.

12.3. 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.

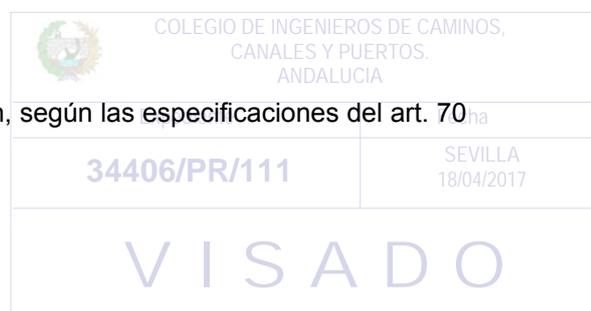
El cemento cumplirá las especificaciones del artículo 202 del presente PPTP.

En particular todos los hormigones que sean susceptibles de estar en contacto con el terreno deben ser sulforresistentes. Es decir el HM-12, HM-20 y el HA-25 tanto de cimentaciones, alzados y estribos.

Las relaciones agua/cemento se ajustarán a los mínimos normalizados en la instrucción para el ambiente Ha, así como el contenido mínimo de cemento (Artículo 37 de la EHE).

12.4. COMPACTACIÓN

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





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

12.5. EJECUCIÓN

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.

12.6. CONTROL DE CALIDAD

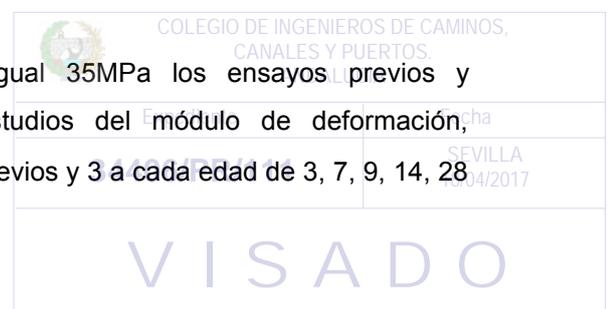
En los planos se indica el tipo de control que debe realizarse en cada elemento de obra.

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 canto 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





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

y 90 días (total 18) para los característicos. Además, al inicio de la obra podrán realizarse ensayos de fluencia y retracción.

12.7. 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, coqueras, 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 el último caso, 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.

12.8. 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 incluidos 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.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

13. Morteros de Cemento

13.1. CONDICIONES GENERALES

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

13.2. 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).

13.3. MEDICIÓN Y ABONO

El mortero de cemento no será objeto de abono independiente.

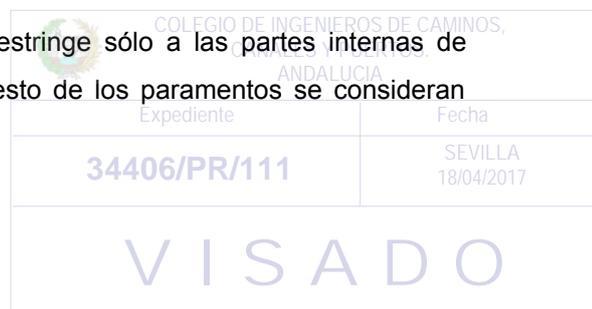
CAPITULO VI. ELEMENTOS AUXILIARES

14. Encofrados y Moldes

14.1. 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.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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.

14.2. 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 poliéster, 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.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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.

14.3. EJECUCIÓN

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

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 11/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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.

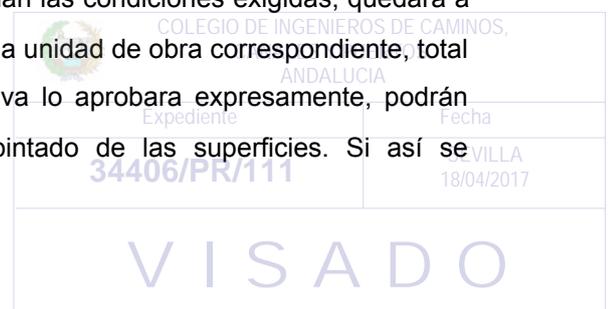
Todas las juntas de hormigonado deberán ser repasadas con piedra pómez u otro material análogo para que no se aprecien de ningún modo en la superficie del hormigón y ésta queden con apariencia de haber sido hormigonada de una sola vez.

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 hídrostático 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.

14.4. 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





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

procediera, todos los costes asociados a la reparación será por cuenta de la Constructora, no procediendo reclamación económica por ello.

14.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados de estas obras de hormigón armado se medirá 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.

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.

15. Apeos y Cimbras

15.1. DEFINICIÓN

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

15.2. EJECUCIÓN

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Descimbrado.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

15.3. 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.

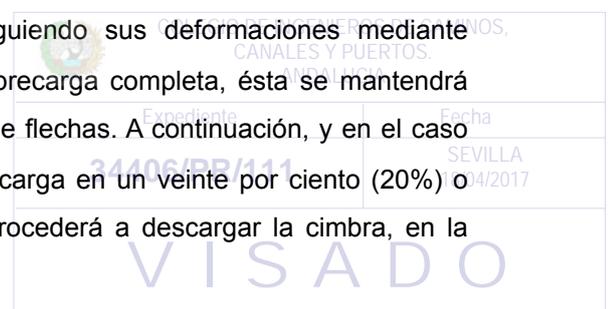
En ningún caso esta contraflecha en centro de vano será inferior a (1/1000) de la luz.

Las cimbras se construirán sobre los planos de detalle que prepare el Contratista; quien deberá presentarlos, con sus cálculos justificativos detallados, a examen y aprobación del Director de las obras.

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





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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, y se retirarán los que se puedan antes del tesado de las armaduras.

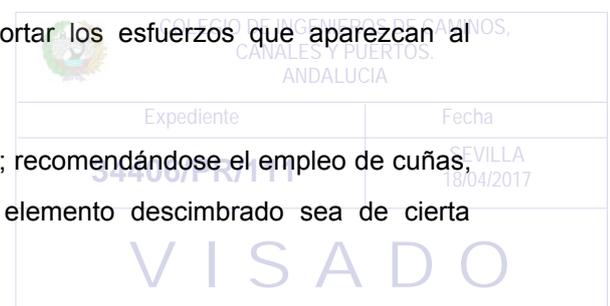
La cimbra deberá cumplir, además los siguientes requisitos:

- La pérdida de gálibo vertical será tal que en ningún sitio de la calzada estemos por debajo de 5,0 metros.
- Los cálculos del contratista deberán incluir la contraflecha necesaria, en función del peso y del perfil metálico elegido, para que la rasante final sea la prevista en planos.
- Los taludes de desmonte sobre los que se sitúan los vanos extremos podrán desmontarse en bancadas para el apoyo de las cimbras, debiendo posteriormente reponerse a su estado original.

15.4. 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





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

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.

En el caso de obras de hormigón pretensado, se seguirán, además, las siguientes prescripciones:

- El descimbrado se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el programa previsto a tal efecto en el Proyecto, descrito en los planos y/o en el proceso constructivo del mismo, previa confirmación y visto bueno de los mismos por la Dirección de Obra.
- Dicho programa deberá estar de acuerdo con el correspondiente al proceso de tesado, a fin de evitar que la estructura quede sometida, aunque sólo sea temporalmente, durante el proceso de ejecución, a tensiones no previstas en el Proyecto, que puedan resultar perjudiciales.
- 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.

La cimbra deberá proyectarse para minimizar el efecto de coacción al libre acortamiento del tablero en el momento del trazado. Deberá asimismo hacer frente al posible incremento de carga en la zona de fondo de cajón, al eliminarse o aflojarse los encofrados de costeros, losas de voladizo, etc. antes del tesado.

15.5. MEDICIÓN Y ABONO

La cimbra estará incluida en el precio de la unidad que soporta, incluyendo la parte proporcional del coste de excavación y ejecución de la cimentación en el terreno de dicha 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.

COLECCIÓN DE PLANOS DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE CARRILES, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PARTE 6.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS

CAPÍTULO VII OBRAS VARIAS

16. Marcas Viales

16.1. DEFINICIÓN

Las marcas viales se clasifican en:

Marcas viales longitudinales o transversales y flechas con reflectancia, que incluyen:

- La línea del borde la calzada
- Líneas de separación de carriles
- Líneas de prohibición de adelantamiento
- Líneas de parada
- Vías lentas
- Vías de aceleración y deceleración
- Flechas

Marcas viales tipo rótulo, isletas, etc., con reflectancia, que incluyen:

- Isletas
- Rótulos
- Señales y demás símbolos

En estas unidades de obra quedan incluidos:

- La limpieza y preparación de la superficie sobre la que se pintan las marcas,
- El borrado de las marcas anteriores cuando sea necesario
- El replanteo y premarcaje de las marcas viales
- La pintura, las microesferas y la aplicación de ambas
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la unidad.

Se ajustarán a lo establecido en el PG3/75 de redacción dada en la O.M. 28/12/99.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

16.2. MATERIALES

16.2.1. Pinturas termoplásticas de dos componentes

Son de aplicación todas las consideraciones que se adjuntan para las marcas reflexivas en líneas, más adelante.

Composición.

El vehículo de estos materiales está constituido por una mezcla de resinas termoplásticas, de tipo terpénico o derivados del petróleo.

El material endurece por la acción de una resina sintética, acrílica o estireno-maleica, plastificadas adecuadamente y estabilizada contra los rayos ultravioletas.

El pigmento es de color blanco y está formulado a base de dióxido de titanio, tipo rutilo y extendedores.

Las cargas, entre el 30 y el 60% de la mezcla, consisten generalmente, en una mezcla de arena y calcita o áridos silíceos calcinados.

Llevaran un porcentaje de microesferas de vidrio incorporadas comprendido entre el 15 y el 25%. Con esta composición la retroreflexión inicial que se obtiene es baja, además se suelen adicionar las micro esferas por el sistema de postmezclado con lo que se logra una retroreflexión inmediata.

Debido al notable espesor de capa obtenido por cualquiera de los métodos de pulverización o extrusión, la marca vial es visible aún con el pavimento mojado.

Ventajas.

- Visibilidad diurna/nocturna equivalente a la de las convencionales.
- Visibilidad con lluvia incrementada.
- Aplicado mediante pulverización la carretera puede abrirse al tráfico en menos de un minuto.
- Fenómeno de "sangrado" inexistente.
- Durabilidad superior (mínima 2 años).

 DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El espesor de la película estará comprendido entre los 1,2 y los 3 milímetros.

Con la utilización de áridos pulidos en la carretera se puede mejorar la adhesión utilizando una resina como imprimador.

16.2.2. Pinturas reflexivas

Microesferas de vidrio para pinturas de "Spray plástico" y "termoplásticas" en frío.

Las microesferas de vidrio incorporadas en 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 (1,70 mm) y no más del diez por ciento (10%) pasarán por el tamiz de trescientas (300) mieras (estos tamices cumplirán las tolerancia permitidas en la B.S. 410).

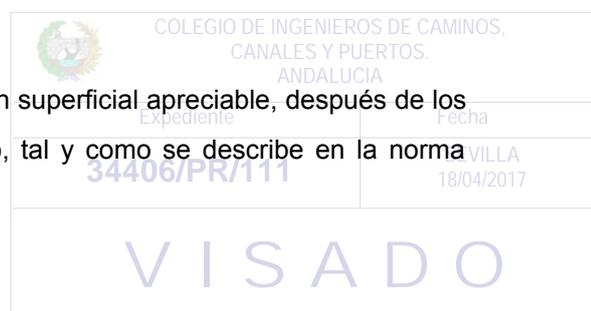
No menos del ochenta por ciento (80%) de estas microesferas serán transparentes y razonablemente esféricas, estando exentas de partículas oscuras y/o aspecto lechoso.

Las microesferas añadidas sobre la superficie de la marca vial pintada, seguirán el siguiente gradiente:

Tamiz % que pasa
1,70mm 100
600 micras No menos de 85
425 micras No menos de 45
300 micras 5 - 30
Tamiz % que pasa
212 mieras No más de 20
75 mieras No más de 5

El índice de refracción de las microesferas no será inferior a uno y medio (1,5), 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.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Características de la película Seca De "Spray plástico".

Todos los materiales deberán cumplir las especificaciones contenidas en la "BRITISH STANDARD SPECIFICATION FOR ROAD MARKING MATERIALS". B.S.

La película de "Spray plástico" blanca, una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices.

La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será de aproximadamente ochenta (80) (MEIC 12.97).

El peso específico del material será de dos kilogramos por litro (2,00 kg/l), aproximadamente.

Los ensayos de comprobación, se efectuarán teniendo en cuenta las especiales características del producto, considerándose su condición de "Premezclado" por lo que se utilizarán los métodos adecuados para tales ensayos que podrán diferir de los usados con las pinturas normales, ya que por su naturaleza y espesor no deberán tener un comportamiento semejante.

El punto de reblandecimiento es variable según las condiciones climatológicas locales, si bien es aconsejable para las condiciones climáticas españolas, que dicho punto no sea inferior a noventa grados centígrados (90°C). Este ensayo deberá realizarse según el método de bola y anillo ASTM B-28-58 T.

El fabricante deberá declarar la temperatura de seguridad, esto es, la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación, sin que tenga lugar una seria degradación. Esta temperatura, no será inferior de S más cincuenta grados centígrados (S + 50°C), siendo S la temperatura del punto de reblandecimiento medio según la norma ASTM E-28-58T. La disminución de luminancia usando un espectrofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609, no será mayor de cinco (5).

Cuando se somete a la luz ultravioleta durante dieciséis (16) horas las disminución en el factor de luminancia no será mayor de cinco (5).

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de doce centímetros (12 cm) de diámetro y cien más cinco milímetros (100 + 5 mm) de altura, durante

CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PK/111	VILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

cuarenta y ocho (48) horas a veintitrés grados centígrados (23°C), no será mayor de veinticinco (25).

Tomadas diez (10) muestras de cinco milímetros (5 mm) de diámetro y veinticinco milímetros (25 mm) de grosor, seis (6) no deben de sufrir deterioro bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde dos metros (2m) de altura, a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

La resistencia a la abrasión será medida con el aparato Taber, utilizando ruedas calibre II-22. Para lo cual aplicará el material sobre una chapa de monel de un octavo (1/8) de pulgada de espesor y se someterá a la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida de peso después de doscientas (200) revoluciones no será superior a cinco (5) gramos.

La resistencia al deslizamiento es una de las principales ventajas que representa el pintado de marcas viales con este material, no obstante, el ensayo correspondiente puede realizarse mediante el aparato Road Research Laboratory Skid, no siendo inferior cuarenta y cinco (45).

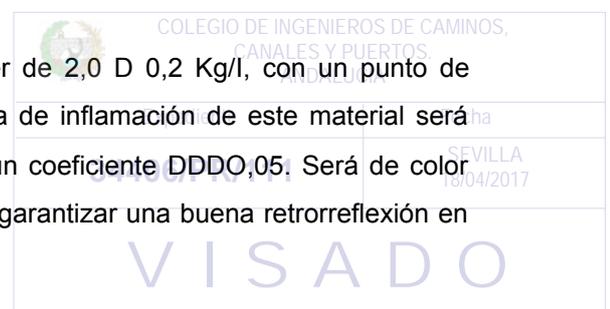
El material se compondrá fundamentalmente de agregado, pigmento y extendedor, además de vehículo, en las proporciones siguientes:

- Agregado 40%
- Microesferas 20%
- Pigmento y extendedor 20%
- Vehículo 20%

16.2.3. Marcas viales con resaltes

El material empleado para la ejecución de las marcas viales con resaltes será un material termoplástico de aplicación en caliente, formado a base de pigmentos y microesferas de vidrio ligados entre sí por una resina de hidrocarburos termofusible estabilizada internamente y plastificada de forma externa.

La densidad del material termoplástico deberá ser de 2,0 D 0,2 Kg/l, con un punto de reblandecimiento igual o superior a 95° C. La temperatura de inflamación de este material será superior a los 235° C y deberá ser estable al calor, con un coeficiente DDDO,05. Será de color blanco y con un factor de luminancia superior a 0,75 para garantizar una buena retrorreflexión en





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

condiciones climatológicas adversas. La resistencia a la abrasión de este material deberá ser inferior a 500 mg. y la resistencia al envejecimiento artificial inferior a 0,05, para prevenir el desgaste cuando se circula por la marca vial. Deberá además proporcionar una sensible vibración y emitir una señal acústica audible cuando se pisa.

La puesta en obra del termoplástico será en caliente por extrusión o zapatón, realizándose simultáneamente las bandas transversales a intervalos regulares con un espaciado entre crestas de 200 mm. y un espesor inferior a 10 mm. La anchura de las bandas deberá ser compatible con la geometría del resto de la señalización horizontal. Se deberán añadir microesferas de vidrio una vez colocado el material termoplástico en un proceso de post-mezclado de forma que se garantice en todo momento la retrorreflexión inicial del material.

Cuando sea necesario la regeneración de la marca vial, se llevará a cabo mediante aplicación de un spray plástico convencional sobre la marca antigua.

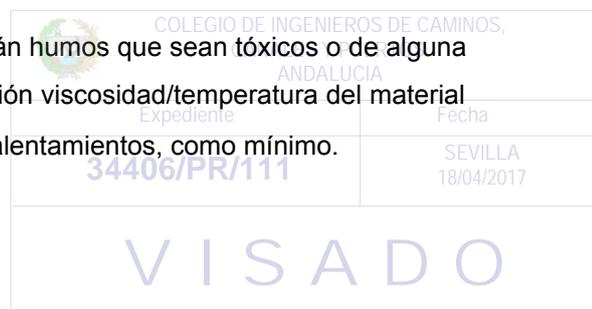
16.3. EJECUCIÓN

Será condición indispensable para la aplicación de la pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y preferentemente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partículas sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros y hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero, pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas. Para la limpieza del polvo de las superficies a ser pintadas se aplicará un lavado intenso con agua, continuándose el riego hasta que la misma escurra totalmente limpia.

Para su aplicación el material se calienta entre los 140 y 200°C y se aplica directamente sobre la superficie de la calzada o en unas marcas empotradas. En este último caso deberán prepararse previamente las correspondientes hendiduras, vertiéndose el material en caliente sobre la ranura preparada, añadiendo finalmente las microesferas de vidrio.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosa a personas o propiedades. Además la relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro (4) recalentamientos, como mínimo.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

La pintura se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentase defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenaran los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la extensión de la pintura.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros o hormigones que presenten eflorescencias. Para eliminarlas, una vez detectadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con eflorescencias, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%); y frotando, pasados cinco minutos (5 min), con un cepillo de púas de acero; finalmente se lavara abundantemente con agua.

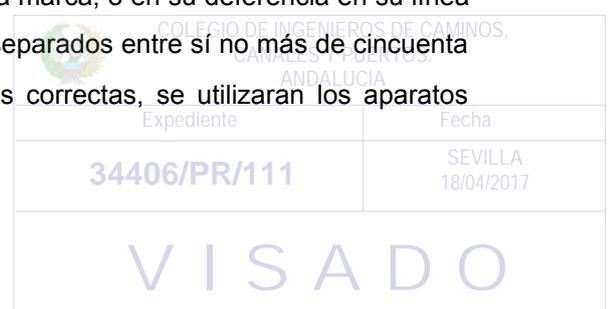
Antes de proceder a pintar superficies de morteros y hormigones, se comprobará que se encuentran completamente secas y que no presenten reacción alcalina. En otro caso se tratará de reducirla, aplicado una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc y a continuación otra, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%); las cuales se dejaran secar completamente antes de aplicar la pintura.

PINTURA DE MARCAS.

Antes de iniciarse la ejecución de las marcas viales, el Contratista someterán a la aprobación por parte de la Dirección Facultativa los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución, y de las marcas viales recién pintadas, durante el periodo de secado.

Previamente al pintado de las marcas el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas que garantice, con los medios de pintura de que se disponga, una perfecta

terminación. Para lograr esto se fijará en el eje de la marca, o en su deferencia en su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí no más de cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alienaciones correctas, se utilizaran los aparatos topográficos adecuados a tal efecto.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Como consecuencia de que el material termoplástico es aplicado en caliente, se obtiene normalmente una buena adherencia con las superficies bituminosas. En algunos casos, sobre superficies viejas, pulidas y sobre cemento, es aconsejable usar un "Trackcoat".

El material termoplástico no será aplicado nunca sobre polvo de detritus, barro o materias extrañas similares, ni sobre viejas láminas de pintura o material termoplástico escamado.

Cuando la superficie de la calzada esté a una temperatura inferior a diez grados centígrados (10°C) o esté húmeda, será tratada con un "tackcoat" o se secará cuidadosamente mediante un calentador.

Para evitar la decoloración o el resquebrajamiento debido al calentamiento excesivo, el material se añadirá al precalentador en piezas no superiores a cuatro kilogramos (4 kg), mezclándolas mediante un agitador mecánico y en una caldera preferiblemente provista de "jacket" para evitar el sobrecalentamiento local. Una vez mezclado el material, será usado tan rápidamente como sea posible y en ningún caso será mantenido en las condiciones anteriores de temperatura máxima por un período superior a cuatro (4) horas, incluyendo el recalentamiento.

La aplicación del material se realizará a mano en todas las unidades de obra exceptuando la de Pintura para marcas de 10cm de ancho, para la que se utilizará una maquina automática usando los sistemas de "spray" de extrusión sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones, además en este caso El Contratista deberá presentar la maquinaria suficiente para la ejecución de las obras de marcas viales, a examen de la Dirección Facultativa, para que realice las pruebas que estime necesarias y rechace o admita dicha maquinaria.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0°C).

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico, tanto de peatones como de vehículos, al menos mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

16.4. MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas sean de ancho no constante, se abonaran por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En caso contrario las marcas viales se abonarán por metros lineales realmente pintados, medidos sobre el eje de las mismas.

17. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes

17.1. DEFINICIÓN

Será de aplicación respecto a la señalización, junto a lo que a continuación se especifica, lo preceptuado en el Artículo 701 del PG-3/75 en la redacción dada en la O.M. 28/12/99.

En estas unidades de obra quedan incluidos:

- Los postes, soportes de sostenimiento de las señales, así como la cimentación de los mismos incluyendo el replanteo, excavación hormigón de relleno, tubos de fibrocemento y anclajes.
- Las señales incluyendo las placas, pinturas y láminas reflexivas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la unidad

17.2. MATERIALES

El hormigón a utilizar en las cimentaciones será de veinte Mega Paséales de resistencia característica (20MPa)

Los postes que constituyen los soportes de las señales, así como los elementos roscados, serán de acero galvanizado en caliente con una cantidad de zinc de **680** gr./m². equivalente a 20 mieras.

Las placas soportes de las señales serán, bien de acero que cumpla lo especificado en el P.P.T.G..

 CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

17.2.1. Materiales para Paneles

Definición y Clasificación

Los carteles de preaviso, así como los posibles de dirección y situación tendrán la forma y dimensiones reflejadas en los Planos, salvo orden expresa del Director de Obra.

Características Técnicas

PANELES

Paneles de acero perfilado

El panel de los carteles de acero estará formado por perfiles de ciento setenta y cinco milímetros (175 mm) de ancho y un milímetro y dos décimas (1,2 mm) de espesor.

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad APOI-XR, de doce décimas de milímetro (1,2 mm) de espesor, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro ($\pm 0,2$ mm).

La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas.

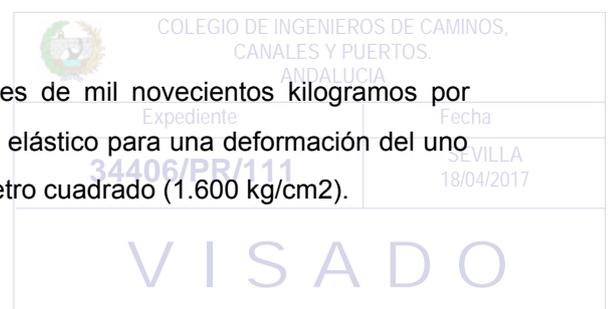
En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de los paneles.

Paneles de aluminio extrusionado

El panel de los carteles de aluminio estarán formados por perfiles 41761 desmontables de ciento setenta y cinco milímetros (175 mm) de ancho y dos milímetros y medio (2,5 mm) de espesor, con una tolerancia, en más o en menos, de medio milímetro ($\pm 0,5$ mm), de aluminio anodizado, en aleación 50ST6, es decir, con tratamiento térmico complementario de endurecimiento.

Se utilizarán perfiles 41169, en aleación 50S75, como bridas de fijación a los soportes sobre los que se monta el panel.

La carga de rotura mínima de estas aleaciones es de mil novecientos kilogramos por centímetro cuadrado (1.900 kg/cm²), mientras que el límite elástico para una deformación del uno por mil (0,1 %) es de mil seiscientos kilogramos por centímetro cuadrado (1.600 kg/cm²).



V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Los perfiles estarán preparados para su acoplamiento por medio de tornillos de cabeza rectangular. Estos tornillos deberán ser de acero inoxidable o de acero que haya recibido un tratamiento de absoluta garantía (cadmiado o galvanizado) para evitar la corrosión por pares galvánicos.

Se puede sustituir estos tornillos por pletinas rectangulares a las que se suelda un bulón roscado. Estas pletinas serán de los mismos materiales indicados para los tornillos o, en su caso, de aluminio.

Las placas se montarán en taller, para su tratamiento con revestimiento o pintura reflectante.

17.3. TRATAMIENTO, PINTURA Y ELEMENTOS REFLECTANTES

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloroetileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

A continuación se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante.

Seguidamente se aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la señal.

Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (180 °C) durante veinte (20) minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte grados centígrados (80°C-120°C).

En las señales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Ministerio de Fomento.

SECRETARÍA DE OBRAS, PUERTOS Y AVIACIÓN CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34409/10/11	VILLAVIEJA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Los colores a utilizar en las señales y carteles deberán tener unas coordenadas cromáticas e intensidades luminosas mínimas de acuerdo con lo especificado en la Norma BAT para un nivel de reflectancia R-1.

Serán reflectantes todos los carteles y señales utilizados. Dentro de cada señal serán reflectantes los colores especificados en la Norma BAT.

El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años.

17.4. CONTROL DE RECEPCIÓN

El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiando la fecha de fabricación y el nombre del fabricante, así como las siglas del Ministerio de Fomento.

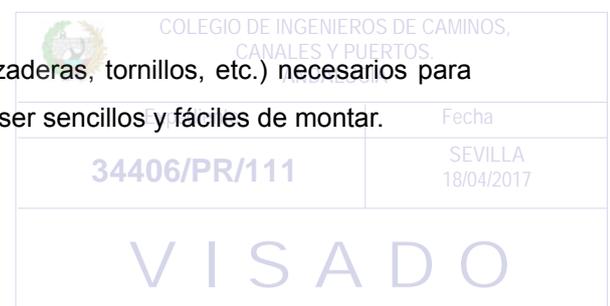
En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar. Las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG-3, salvo autorización expresa del Director de Obra.

17.5. Condiciones generales.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de obra el tipo, calidad, características, etc., de cada material que forma parte del suministro de señales, cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, proceso de fabricación y montaje y garantías ofrecidas para las señales y elementos de sustentación.

El Contratista estará obligado durante dos años, contados a partir de la recepción provisional, a reponer todo el material deteriorado cuya causa, a juicio del Director de obra, sea imputable a defecto de fabricación o instalación.

La señal deberá llevar todos los accesorios (abrazaderas, tornillos, etc.) necesarios para sujetarla a los postes ó pósticos. Estos accesorios deberán ser sencillos y fáciles de montar.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Los símbolos e inscripciones, distancias entre letras, separación entre palabras y márgenes del cartel, se ajustarán a las Normas del Ministerio de Fomento.

La fórmula de tipo de letra de las inscripciones de todas las señales, tanto mayúsculas como minúsculas, así como los anchos del trazo, se ajustarán a las recomendaciones de la A.A.S.H.O.

17.6. EJECUCIÓN

La situación de las señales indicadas en los Planos debe tomarse como indicativa, ajustándose a la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

La instalación de postes, ménsulas, anclajes y cimientos se efectuará conforme a lo indicado en los planos, e incluirá todos los accesorios, tornillos, arandelas, tuercas y demás piezas necesarias para la colocación satisfactoria de la señal.

Antes de instalar los postes, pórticos o banderolas, el Contratista deberá establecer los puntos de ubicación mediante estacas, sometiéndolos a la aprobación del Director de las Obras.

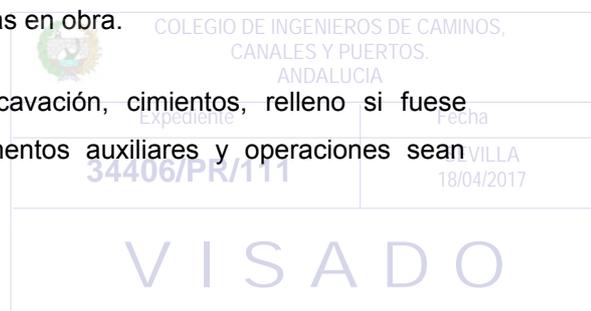
La excavación para los cimientos se efectuará de acuerdo con las dimensiones específicas en los planos, adaptándose lo más posible a los límites establecidos. En caso de encontrar material inestable en el fondo de la excavación, se profundizará hasta donde señale el Director de las Obras.

Antes de construir los cimientos de los postes, pórticos o banderolas, se compactará el fondo de la excavación. La profundidad de empotramiento del poste o pórtilco en el cimiento será la indicada en los Planos.

17.7. MEDICIÓN Y ABONO

Las señales se medirán y abonarán por unidades (Ud.) ó metros cuadrados (m².), según se indique en la descripción de la señal, realmente colocadas en obra.

El precio unitario de todas ellas incluirá la excavación, cimientos, relleno si fuese necesario, postes, accesorios, tornillería y cuantos elementos auxiliares y operaciones sean precisos para su total instalación.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

18. Barreras de seguridad

18.1. DEFINICIÓN

En estas unidades de obra quedan incluidos:

- Los postes de fijación de las bandas, perfil C- 120, así como la cimentación y el replanteo.
- Los separadores entre postes y banda y sus elementos de unión y montaje.
- El montaje de las distintas partes.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se ajustará a lo dispuesto en el artículo 704 del PG3/75 en la redacción dada por la O.M. 28/12/99.

18.2. MATERIALES

El perfil doble onda será el modelo Standard AASHO-M-180-60, cuyas características se reseñan en los planos.

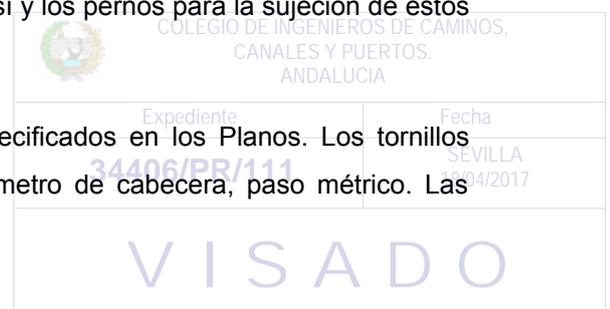
El perfil de la barrera será de fleje de acero laminado en caliente de 3 mm +/- 3 mm. de espesor, 4.318 mm. de longitud y 4760 mm. de anchura tal como se indica en los Planos, con un peso mínimo por metro lineal antes de galvanizarse de 11.2 Kg. y galvanizado en caliente con 680 gr. de zinc por metro cuadrado y cara.

Las características del perfil doble onda serán las siguientes:

Six	ly	Rx	Ry	Ry	
cm2.	cm4.	cm4	cm3.	min.	máx.
4.10	13.1	10.5	85.5	25.2	25.70

Los tornillos para el solape de los elementos entre sí y los pernos para la sujeción de éstos a los postes serán de acero galvanizado.

Las bandas llevarán los elementos de unión especificados en los Planos. Los tornillos serán de 16 mm. de diámetro de cara y 34 mm. de diámetro de cabecera, paso métrico. Las





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

tuercas serán hexagonales tipo DIN y las arandelas circulares en la unión entre bandas y rectangulares de 85*35 mm. como mínimo entre las bandas y el separador.

ENSAYO DE TRACCIÓN.

Sometidos los perfiles y terminales al ensayo de tracción en el sentido de su dimensión mayor, deberán tener una resistencia mínima de 36.000 Kg. con un alargamiento del 12%.

ENSAYO DE FLEXIÓN.

Los perfiles de 4.318 mm. de longitud con apoyos separados 4 metros y sometidas a un ensayo de flexión con cargas aplicadas en el centro de la luz y sobre una superficie de 8 cm²., deberá tener las siguientes flechas máximas al ensayarse con la carga aplicada en la cara anterior y posterior:

	Ondulación hacia arriba	Ondulación hacia abajo		
Cargas aplicadas (Kg.)	680	900	550	770
Flecha máx. (mm.)		70	140	70 140

Dos perfiles empalmados y con la carga aplicada en el empalme deberán comportarse igual que los perfiles separados.

En la ejecución de dichos ensayos se seguirán las normas UNE 7184 y 7185.

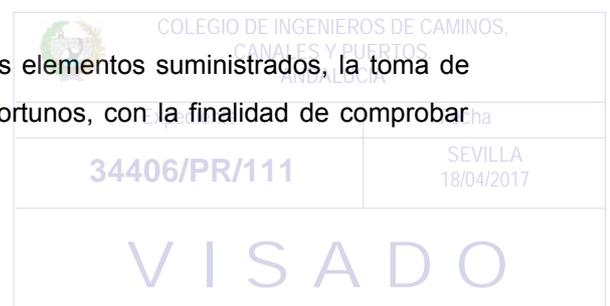
POSTES DE SOSTENIMIENTO

Serán perfiles normalizados C-100.

La cantidad de zinc en el galvanizado será de 680 gr/m² (MELC-806.a)

El Director de obra tendrá libre acceso a todas las secciones del taller de galvanizado y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño de galvanización para comprobar que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

El Director de obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas a dichos productos.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El incumplimiento a juicio del Director de obra de alguna de las especificaciones expresadas, será condición suficiente para el rechazo de los elementos

El hormigón de las cimentaciones de postes y terminales será del tipo H-200.

18.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los productos sobrantes de la excavación del dado se transportarán a vertederos.

Las bandas llevarán los elementos de unión especificados en los Planos y la superposición se hará en el sentido del tráfico.

La longitud de las bandas normalizadas es de 4.318 mm.. Una vez instaladas y efectuados los solapes correspondientes, la longitud útil es de 4 metros que es también la distancia entre los ejes de los postes contiguos.

Se colocarán bandas especiales de la longitud necesaria fabricadas a medida hasta un máximo de 4.80 metros,, si por, causas especiales no es posible la instalación del tamaño normalizado de banda en algún punto, se colocarán de forma que el solape de dos bandas continuas quede oculto al tráfico de la calzada más próxima.

La longitud de los postes será la necesaria para que el centro de gravedad de la banda quede a la altura indicada en los Planos respecto al nivel del borde del arcén.

Los postes irán enterrados no menos de 1 metros, si el poste se hinca directamente en el terreno.

La longitud del poste enterrado será de 70 cm., en el caso de que por existir roca sea necesario ejecutar un dado de hormigón.

La longitud del poste, en el caso de obras de fábrica, dependerá de la altura del bordillo que soporte la placa a la que se suelda el poste.

Los postes deberán de cumplir las siguientes condiciones para los tres casos de sujeción antes enunciados:

- Postes hincados en el terreno: se hincarán mediante máquinas especiales que no destruyan las cabezas del poste ni hagan saltar el galvanizado,

 CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Postes con cimientado de hormigón: el poste quedará embebido en el hormigón del cimientado de forma que el recubrimiento sea inferior a 10 cm.. Como sobre la cimentación debe haber 20 cm. de tierra vegetal, la altura del poste embebida en el hormigón será de 50 cm.
- Postes soldados a chapas en obras de fabrica: la soldadura será de calidad 3 como mínimo y consistirá en un cordón continuo de un espesor mínimo de 4 mm. con electrodo básico tipo E. 2.4.5.B.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar la deformación de los postes o daños al recubrimiento, debidos al transporte o la instalación.

El Director de obra podrá modificar el sistema de fijación, introduciendo las variantes que considere oportunas, a fin de conseguir una fijación del poste adecuada a cada caso.

El tipo de separador a emplear será el normal, salvo cuando condiciones de espacio exijan emplear, ajuicio del Director de obra, el reducido.

El montaje de separadores no se iniciará hasta que el Director de Obra haya aprobado la instalación de los postes.

Todo separador que haya sido dañado como consecuencia del montaje de las bandas deberá ser sustituido por otro en perfecto estado.

Los elementos terminales se instalarán de acuerdo con las instrucciones fijadas en los planos y aquellas que marque el Director de obra.

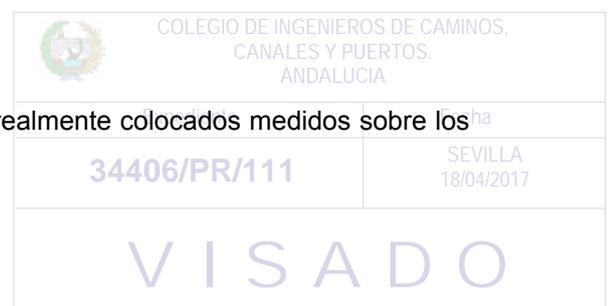
El terminal tipo H, está formado por un dado de hormigón tipo H-200, de 80 cm. de lado.

La banda se anclará al dado mediante redondos embebidos en el relleno.

El dado de hormigón deberá quedar cubierto como mínimo por 20 cm. de tierra vegetal. Si en algún caso excepcional esto no fuera posible se instalará un terminal tipo H siempre que lo autorice el Director de obra.

18.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se medirán por metros realmente colocados medidos sobre los planos.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Los terminales se consideran incluidos en el precio de la barrera.

19. HITOS

19.1. DEFINICIÓN

Las obras consistirán en la instalación de señales de placas kilométricas y hectométricas, mediante el empotramiento de los postes en un pequeño dado de hormigón que rellena un hueco excavado en el terreno junto al borde exterior de la cuneta o en el terraplén.

19.2. MATERIALES

Las señales de las placas se fabricarán con chapa de acero de 1.8 mm. de espesor, (tolerancia 0.2 mm.), galvanizada en continuo por el procedimiento Sendzmir.

Las pinturas que se aplican sobre los hitos serán de los colores: Blanco (B-1 18) Gris Azulado Claro (B-178) y Negro (B-102), de acuerdo con la Norma UNE 48.103. Estas pinturas y las que se utilicen para tratamientos previos, cumplirán lo indicado en el P.P.T.G.

El material reflexivo que se utilice para la fabricación de los hitos, deberá cumplir el " Pliego de Prescripciones Técnicas para las placas reflectantes utilizadas en la señalización vertical", siendo del tipo termo-adhesivo que se colocan mediante la acción de calor y presión y nivel reflectante 2 para las placas kilométricas y de adhesivo vivo y nivel reflectante 1 para los hitos miriamétricos.

Los postes y piezas de anclaje que se utilicen para la sujeción de las señales de las placas serán de perfil rectangular de 80*40*2 mm. para carretera y 100 x 50 x 3 mm. en autovía y deberán de estar galvanizados mediante la inmersión en baño de zinc fundido de acuerdo con el P.P.T.G.

Los tornillos serán cadmiados y las arandelas de material plástico.

El hormigón utilizado en la cimentación será H-150 y cumplirá la instrucción EHE-08.

Colocación

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

La colocación de las placas e hitos en planta y alzado, se hará según se indica en los planos. Sin embargo, si por las circunstancias locales del lugar, una señal así colocada, pudiera quedar parcialmente oculta, deberá modificarse su colocación, de forma que siempre sea visible.

En particular donde existan barreras de seguridad, el borde inferior de la placa kilométrica debe de estar encima del borde superior de dicha barrera de seguridad.

En circunstancias especiales, deberá definirse la colocación previa consulta con el Director de obra.

19.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se efectuará por unidades realmente colocadas mediante la aplicación del correspondiente precio indicado en el Cuadro de precios, que incluye todas las operaciones para la perfecta ejecución de la unidad.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PARTE 7.- PRESCRIPCIONES FINALES

20. PLAN DE TRABAJO

20.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Condiciones, deberán quedar terminadas en el plazo de DOCE MESES, contados a partir de la fecha del Acta de Replanteo, o en menor que el Contratista hubiese ofrecido en su propuesta de licitación y fuese aceptado en el Contrato subsiguiente.

20.2. PLAN DE TRABAJO PROPIAMENTE DICHO

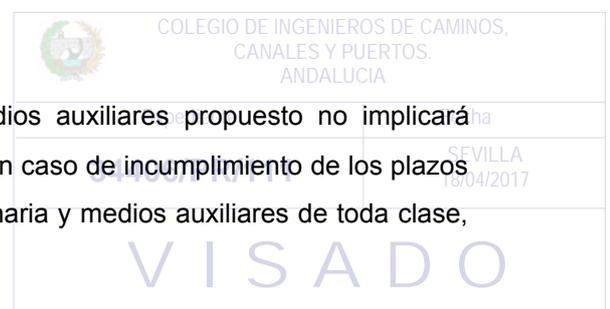
Durante el periodo de replanteo, la Empresa adjudicataria elaborará el Plan de trabajo definitivo, con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra, compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado, se incorporará a este Pliego y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios, equipos y maquinaria que se comprometa a utilizar en cada una de las etapas del Plan, especificándolos rendimientos en cada clase de obra y de la maquinaria y medios de todas clases que queda comprometida a aportar e instalar para obtenerlos, con explicación del movimiento y empleo de los mismos en relación con los volúmenes y ubicaciones de las distintas partes de la obra a realizar.

Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director de la Obra.

El Plan de Trabajo habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniendo en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimientos de personas y cuantas de carácter general sean estimables según cálculo estadístico de probabilidades siendo de obligado ajuste con el plazo del Contrato, aún en la línea de apreciación más pesimista.

La aceptación del Plan y de la relación de medios auxiliares propuesto no implicará exención alguna de responsabilidades para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos, y en este sentido la maquinaria y medios auxiliares de toda clase,





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

que figuren en el Plan de Trabajo, lo serán a efectos indicativos, pero en cada momento el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos de ellos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello con orden al exacto cumplimiento del plazo total, de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que se produjeran respecto al plazo total para presentación de las correcciones de los defectos que pudiera tener el Plan de Trabajo propuesto por el Contratista, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios, de manera que se altere el cumplimiento de este último. El Plan de Trabajo se presentará ajustado por meses y valorando la obra mensual de manera que los cierres anuales coincidan con las consignaciones presupuestarias que se señalen en las condiciones para la licitación.

21. REPRESENTANTE DE LA CONTRATA

El Contratista antes de que inicie las obras, comunicará al Director de las mismas, por escrito, el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de ellas para representarle a todos los efectos inherentes al contrato. Este representante deberá ser aceptado por la Propiedad a la vista de las condiciones de titulación y experiencia profesional que reúna, y deberá residir en la zona donde se desarrollen los trabajos. No podrá ser sustituido sin previo aviso y aceptación por parte de aquella, y del Ingeniero Director.

Igualmente comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en misiones generales o en sectores de la obra a las cuales será aplicable cuanto antecede. Al iniciarse los trabajos, la representación de la contrata y la Dirección de las obras acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambas, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y examen de análisis y ensayos.

Para que el representante de la contrata pueda ser aceptado por la Administración, tendrá que estar en posesión del título de Ingeniero Superior ó Técnico.

FRENTE DE OBRAS DE CANALES Y PUERTOS, CANALES Y PUERTOS, ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

22. AUTORIDAD DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS

El Director de las obras, resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra contratadas, interpretación de planos especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados, siempre que estén dentro de las atribuciones, que le conceda la legislación vigente sobre el particular.

A petición suya, el Contratista preparará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para exponer la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director de la Obra, acompañando si fuera preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieren para su mejor comprensión.

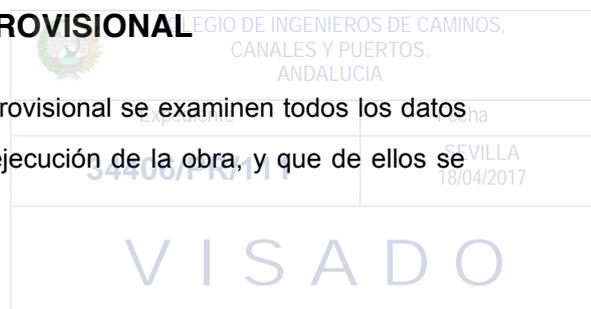
23. PLAZO DE GARANTÍA

Se fija un plazo de garantía a contar desde la fecha de Acta de Recepción Provisional de las obras, que será de UN AÑO, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos que tuviera que realizar, sin percibir cantidad alguna, específicamente por este concepto, ya que estos gastos figuran de forma implícita en los precios del Proyecto. Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante este periodo de garantía hubiera de hacerse, siempre que hubiesen quedado determinadas al realizarse la recepción provisional de las obras.

Los gastos de explotación, o los daños que por uso inadecuado se produjeran durante el período de garantía, serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dichas explotaciones y a exponer cuantas circunstancias de ella pudieran afectar, para lo cual, al efectuarse el acto de recepción provisional, se extenderá la Contrata y el usufructuario de las obras un documento en el que se hagan constar estas circunstancias con el Visto Bueno del Ingeniero Director.

24. PRUEBAS A EFECTUAR EN LA RECEPCIÓN PROVISIONAL

Con independencia de que el acto de Recepción Provisional se examinen todos los datos fehacientes de pruebas y ensayos efectuados durante la ejecución de la obra, y que de ellos se





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

unan al Acta de Recepción los que se estimen convenientes, el Contratista está obligado, a su costa, a preparar y realizar en dicho acto las comprobaciones que se hayan realizado.

- Comprobación de los mecanismos existentes y de las piezas especiales.
- Comprobación de las líneas eléctricas en baja y alta tensión con medida de intensidad suministrada y caída de potencia.
- Comprobación del funcionamiento de la maquinaria, bombas e instalaciones, determinando los rendimientos que se obtienen.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los equipos y automatismos instalados.

Asimismo, y aunque los tramos de tubería de la red se probarán parcialmente, durante la ejecución de la obra, antes de la recepción se hará una prueba general de la red durante un periodo de siete (7) días.

El Contratista queda obligado a suministrar a su costa todos los elementos que sean precisos para las pruebas.

25. RECEPCIÓN ÚNICA

Si el resultado de las pruebas a que se refiere el artículo anterior fuese satisfactorio y el resto de las obras se hallaran terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en este Pliego, se llevará a cabo la Recepción Única de acuerdo con lo dispuesto según ley 13/1995 de 18 de Mayo de Contratos de la Administración Pública

El ingeniero Director podrá efectuar en las mismas condiciones, recepciones parciales conforme a las etapas del Programa de trabajo.

Si en las obras se hubieran apreciado defectos de calidad, asientos u otras imperfecciones, el Contratista debe repararlos o sustituir a su costa las partes o elementos no satisfactorios a juicio del Ingeniero Director de las Obras.

En el caso de las estructuras, si se considerara oportuno a la vista de los defectos observados, se repetirán las pruebas hasta que el Ingeniero Director se cerciore de que ofrecen la estabilidad 1, resistencia necesaria. Solo entonces podrán recibirse provisionalmente las obras y ser utilizadas para el fin proyectado.

NOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Transcurrido el plazo de garantía y previos los trámites reglamentarios se procederá a efectuar la recepción definitiva de las obras, una vez realizado el oportuno reconocimiento de las mismas y en el supuesto de que todas ellas se encuentren en las condiciones debidas.

Si del resultado de la inspección realizada se dedujera la no-aceptabilidad de la obra realizada, el Contratista corregirá a su cargo la totalidad de los defectos existentes, así como repondrá cuantos elementos, fábricas o instalaciones no fueran de recibo. Serán igualmente de cargo del contratista ices gastos de Control y ensayos a que hubiera lugar para definir las actuaciones a seguir.

Una vez corregidos los defectos existentes, se procederá a una nueva inspección o reconocimiento de la obra, realizándose la recepción si así procediera por haberse corregido la totalidad de las deficiencias. Si así no fuera se procederá como en el párrafo anterior.

CONCLUSIÓN

Queda obligado el contratista al cumplimiento de todas las Leyes y Disposiciones vigentes referentes a la protección de la Industria Nacional, Retiros Obligatorios, Código de Trabajo, Accidentes, Régimen General de la Seguridad Social, así como de las disposiciones que se aprueben posteriormente pudiendo la Dirección de Obra exigir los documentos que justifiquen tales cumplimientos.

El Ingeniero Redactor

D.Carlos Rodríguez Lois
Ingeniero de Caminos, C. Y P.
Colegiado nº 12.019

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

DOCUMENTO N°: 4 PRESUPUESTO.

4.1 CUADRO DE PRECIOS UNO

4.2 CUADRO DE PRECIOS DOS

4.3 MEDICIONES

4.4 PRESUPUESTO

4.5 RESUMEN DE PRESUPUESTO

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

4.1 CUADRO DE PRECIOS UNO

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	
CAPITULO 1		DEMOLICIONES	
P17	C301ca	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a vertedero. cinco euros con cincuenta y seis céntimos
P47	C304daa	m	Corte de pavimento bituminoso nueve euros con cuatro céntimos
P55	C305ac	m	Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible reutilización, incluso canon del mismo. treinta y un euros con cuarenta y un céntimos

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código		Descripción de las unidades de obra
CAPITULO 2			MOVIMIENTO DE TIERRAS
P3	C300aba	m2	Desbroce en terreno blando, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes, incluso canon del mismo un euro y dieciocho céntimos
P85	C320cbb	m3	Excavación en desmonte en terreno blando, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo. diez euros con setenta y ocho céntimos
P147	C330dadba	m3	Relleno general con suelo tipo S4 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, extendido y compactado. cinco euros con ochenta y siete céntimos
P93	C321aa	m3	Excavación para emplazamiento de obras de paso o de drenaje en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo. diez euros con noventa y un céntimos
P105	C321bca	m3	Excavación de cimientos en toda clase de terrenos, incluso entibación y agotamiento si fuere necesario, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo. once euros con cincuenta y cuatro céntimos
P277	C340aa	m2	Terminación y refino de la explanada, incluida humectación y compactación. un euro con veinte céntimos
P893	C512aabaf		Suelo procedente de desmonte estabilizado in situ con cal, tipo S-EST1, según art.512 del PG-3 (excluido conglomerante). tres euros con noventa y cinco céntimos
P953	C515aa		Cal empleada en estabilización de suelos. sesenta y cinco euros con cuarenta y un céntimos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código		Descripción de las unidades de obra
CAPITULO 3			OBRAS DE DRENAJE
P318	C402acaa	m	Formación de cuneta revestida de pie de terraplén, de sección triangular y 2 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones. catorce euros con setenta y nueve céntimos
P5409	C659aa	m3	Gavión rectangular de malla 5 x 7 2 mm. , según norma UNE 36730, totalmente colocado. cincuenta y ocho euros con treinta y un céntimos
P5401	C658ac	m3	Escollera de cantos de peso medio entre 0,5 y 1,5 t., totalmente acabada. treinta y tres euros con veinte céntimos

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código		Descripción de las unidades de obra
CAPITULO 4			FIRMES Y PAVIMENTOS
P868	C510abb	m3	Zahorra natural tipo ZN25, según art. 510 del PG-3. (incluido transporte, extendido, compactación y ensayos de control de calidad) diecisiete euros con cuarenta y cuatro céntimos
P873	C510ada	m3	Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3. (incluido transporte, extendido, compactación y ensayos de control de calidad) dieciocho euros con sesenta y ocho céntimos
P956	C530ab	t	Emulsión ECI empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3 trescientos dos euros con cincuenta y cuatro céntimos
P988	C542aaaac	t	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación treinta y un euros con dieciocho céntimos
P1142	C544af	t	Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591. cuatrocientos nueve euros con setenta y un céntimos
P1156	C544cb	t	Filler de aportación compuesto por cemento setenta y cinco euros con setenta y cuatro céntimos
P1193	C570bbbb	m	Bordillo bicapa de hormigón de sección A2 10x20 y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resistencia característica. doce euros con setenta y nueve céntimos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código		Descripción de las unidades de obra
CAPITULO 5		ESTRUCTURAS	
P1314	C610bbbaa	m3	Hormigón HA-25/I, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en cimientos. setenta y seis euros con ochenta y nueve céntimos
	NU001	m	Barandilla colocada de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV, sección 14,5x14,5 cm. de 0,90 de alto con tres postes horizontales y un vertical cada dos metros.. cincuenta y cinco euros
	NU002	m2	Pasarela de madera, de 10 a 20 m de longitud y 2,50 m de ancho formada por: Vigas principales de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV, sección 76x19 cm. con largos correspondientes. Vigas transversales dispuestas cada 1,50 m. de sección 27x10 cm. de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV. Vigas diagonales dispuestas encima de las vigas transversales de 14,5x7 cm.de madera aserrada de pino con tratamiento en autoclave nivel IV. Viga longitudinal dispuesta encima de las vigas diagonales para asentar tabla de piso, de sección 14,5x7 cm. Tabla de piso de grosor de 4,5 cm de madera aserrada de pino con tabla de piso. Barandilla de seguridad, no escalable, formada por pasamanos de madera laminada., pies derechos y barrotillos colocados a una distancia inferior a 12 cm. Incluyendo pp. de uniones a cimentación y vigas, así como la documentación técnica necesaria para la construcción del mismo (proyecto de ejecución) cuatrocientos ochenta y siete euros con diecisiete céntimos
P5477	C671acab	m	Pilote de hormigón in situ de 650 mm de diámetro en terreno blando, ejecutado por el método de rotación en seco, incluso perforación , colocación de armaduras y hormigonado del pilote, descabezado, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante. ochenta y seis euros con dos céntimos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código		Descripción de las unidades de obra
CAPITULO 6		SEÑALIZACION	
P5957	C700cba	m	Marca vial permanente con resaltes realizada con pintura acrílica en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes. (incluido control de calidad) sesenta y siete céntimos
P5972	C700hac	m2	Marca vial permanente realizada con termoplástica en caliente en formación símbolos y cebreados, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes. (incluido control de calidad) tres euros con veintinueve céntimos
P5978	C701aabb	ud	Señal triangular de 1750 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada. doscientos cincuenta y cinco euros con nueve céntimos
P5982	C701aadb	ud	Señal rectangular de 1200 x 1800 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada. doscientos cincuenta y ocho euros y setenta y dos céntimos
P6001	C701baaa		Señal circular de 900 mm de diámetro con un nivel de retroreflexión 1 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada. ciento treinta y tres euros con ochenta y ocho céntimos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	
CAPITULO 7		DEFENSAS Y VARIOS	
P6145	C704aaaba	m	Barrera (BMSNA 4/100a) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección C 100 mm. de canto, separados cada 4 metros, incluso tornillería,captafaros, parte proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada. veinte euros con setenta y cinco céntimos
P6170	C704haa	m	Barrera BHSEJ0/0a de hormigón simple in situ, según OC 28/09 incluso parte proporcional de unión con defensas existentes, sea cual sea su sistema. ((incluido control de calidad) treinta y cinco euros con cincuenta y cinco céntimos
NU004		ud	Puerta de madera abatible de 1500 x 1100 mm de altura formada por largeros de 10 cm de ancho sobre poste pivotante de 20 cm, unión al poste mediante aros metálicos y con una rueda en su parte inferior para abatirla, tratada para su uso exterior permanente, sin creosota, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20 y cierre.Totalmente colocada. cuatrocientos noventa y seis euros con noventa y seis céntimos
NU005		ud	Poste de madera de 20 cm de diámetro y 1,10 de altura libre, con mecanismo de extracción con llave, madera tratada para su uso exterior permanente, sin creosota, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20.Totalmente colocado. doscientos treinta y un euros con veintisiete céntimos
NU006		ud	Informe geotécnico para cimentación de pasarelas de madera conforme a CTE tres mil quinientos euros
NU007		ud	Control de obra según se desprende de los pliegos de condiciones Técnicas, así como del PG3 siete mil trescientos cuarenta y dos Euros

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

4.2 CUADRO DE PRECIOS DOS.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
CAPITULO 1 DEMOLICIONES					
P17	C301ca	m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a vertedero.			
	MO5000000	h Peón Especializado	0,010	15,750	0,158
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,015	15,590	0,234
	MQ0405bb	h Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	0,010	125,020	1,250
	MQ0407	h Retro - martillo rompedor	0,005	90,500	0,453
	MQ0625ab	h Camión basculante rígido de 15 t	0,030	65,630	1,969
	MQ0938ac	h Máquina cortadora con disco de 700 mm	0,002	29,620	0,059
	MT0J1001a	m3 Canon de vertido residuos inertes seleccionados	0,150	7,480	1,122
		Costes directos			5,245
		Costes indirectos (6%)			0,315
		Coste Total			5,56
P47	C304daa	m Corte de pavimento bituminoso			
	MO1000000	h Capataz	0,020	16,840	0,337
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,200	15,590	3,118
	MQ0938aa	h Máquina cortadora con disco de 450 mm	0,250	20,310	5,078
		Costes directos			8,533
		Costes indirectos (6%)			0,512
		Coste Total			9,04
P55	C305ac	m Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible reutilización, incluso canon del mismo.			
	MO1000000	h Capataz	0,110	16,840	1,852
	MO5000000	h Peón Especializado	0,700	15,750	11,025
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,400	15,590	6,236
	MQ0407	h Retro - martillo rompedor	0,010	90,500	0,905
	MQ0620ab	h Camión caja fija con grúa auxiliar de 16 t	0,100	63,200	6,320
	MQ1600	h Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	0,300	8,500	2,550
	MT0J1001a	m3 Canon de vertido residuos inertes seleccionados	0,100	7,480	0,748
		Costes directos			29,636
		Costes indirectos (6%)			1,778
		Coste Total			31,41

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
CAPITULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
P3	C300aba	m2 Desbroce en terreno blando, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes, incluso canon del mismo			
	MO5000000	h Peón Especializado	0,005	15,750	0,079
	MQ0418a	h Retroexcavadora mixta	0,002	64,420	0,129
	MQ0625ab	h Camión basculante rígido de 15 t	0,002	65,630	0,131
	MQ1610	h Motosierra para corta de especies vegetales	0,003	7,500	0,023
	MT0J1001a	m3 Canon de vertido residuos inertes seleccionados	0,100	7,480	0,748
		Costes directos			1,110
		Costes indirectos (6%)			0,067
		Coste Total			1,18
P85	C320cbb	m3 Excavación en desmonte en terreno blando, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo.			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,003	15,590	0,047
	MQ0625ac	h Camión basculante rígido de 20 t	0,018	76,790	1,382
	MQ0405bb	h Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	0,007	125,020	0,875
	MQ0620ba	h Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,007	52,230	0,366
	MT0110	m3 Agua	0,002	0,540	0,001
	MT0J1001a	m3 Canon de vertido residuos inertes seleccionados	1,000	7,480	7,480
		Costes directos			10,168
		Costes indirectos (6%)			0,610
		Coste Total			10,78
P147	C330dadba	m3 Relleno general con suelo tipo S1 de los definidos en la Instrucción de Firms de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, extendido y compactado.			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,003	15,590	0,047
	MQ0440f	h Tractor sobre cadenas con hoja y riper de 276 kW	0,003	240,710	0,722
	MQ0520ac	h Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	0,002	66,840	0,134
	MQ0620ba	h Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,002	52,230	0,104
	MT0110	m3 Agua	0,070	0,540	0,038
	AU3330da	m3 Suelo adecuado tipo 1	1,000	4,477	4,477
		Costes directos			5,539
		Costes indirectos (6%)			0,332
		Coste Total			5,87
P93	C321aa	m3 Excavación para emplazamiento de obras de paso o de drenaje en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo.			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,006	15,590	0,094
	MQ0625ac	h Camión basculante rígido de 20 t	0,024	76,790	1,843
	MQ0405bb	h Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	0,006	125,020	0,750
	MQ0620ba	h Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,002	52,230	0,104
	MT0110	m3 Agua	0,002	0,540	0,001
	MT0J1001a	m3 Canon de vertido residuos inertes seleccionados	1,000	7,480	7,480
		Costes directos			10,289
		Costes indirectos (6%)			0,617


 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ANDALUCIA
 Extensión: 34406/PR/111
 Fecha: 2017
VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
Coste Total					10,91
P105	C321bca	m3 Excavación de cimientos en toda clase de terrenos, incluso entibación y agotamiento si fuere necesario, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo.			
	MO1000000	h Capataz	0,002	16,840	0,034
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,011	15,590	0,171
	MQ0625ac	h Camión basculante rígido de 20 t	0,021	76,790	1,613
	MQ0405bb	h Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	0,011	125,020	1,375
	MQ0620ba	h Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,001	52,230	0,052
	MQ0200ab	h Bomba sumergible para aguas limpias de 5 kW	0,005	14,690	0,073
	MT0110	m3 Agua	0,010	0,540	0,005
	MT0D00b	m2 Tablón de madera de pino para 5 usos.	0,005	7,450	0,037
	MT0A300	kg Clavos de acero	0,050	0,974	0,049
	MT0J1001a	m3 Canon de vertido residuos inertes seleccionados	1,000	7,480	7,480
Costes directos					10,889
Costes indirectos (6%)					0,653
Coste Total					11,54
P277	C340aa	m2 Terminación y refino de la explanada, incluida humectación y compactación.			
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,007	15,590	0,109
	MQ0460b	h Motoniveladora 150 kW	0,007	100,400	0,703
	MQ0520ab	h Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8 - 14 t	0,005	57,33	0,287
	MT0110	m3 Agua	0,055	0,540	0,030
Costes directos					1,129
Costes indirectos (6%)					0,068
Coste Total					1,20
P893	C512aabaf	Suelo procedente de desmonte estabilizado in situ con cal, tipo S-EST1, según art.512 del PG-3 (excluido conglomerante).			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,012	15,590	0,187
	MQ0905a	h Estabilizador de suelos autopropulsado de 370 kW	0,007	228,590	1,600
	MQ0520ac	h Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	0,012	66,840	0,802
	MQ0510cb	h Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	0,006	59,830	0,359
	MQ0460b	h Motoniveladora 150 kW	0,006	100,400	0,602
	MQ0620ba	h Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,002	52,23	0,104
	MT0110	m3 Agua	0,100	0,540	0,054
Costes directos					3,725
Costes indirectos (6%)					0,224
Coste Total					3,95
P953	C515aa	t Cal empleada en estabilización			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,010	15,590	0,156
	MT0515cab	t Conglomerante hidráulico de cal y resistencia 12,5 MPa	1,000	61,530	61,530
Costes directos					61,703
Costes indirectos (6%) Expediente					F 3,702
Coste Total					65,41


 OFICIO DE INGENIEROS DE CARRETERAS,
 CANALES Y PUERTOS.
 ANDALUCÍA

Expediente
34406/PR/111
 VISADO
 SEVILLA
 18/04/2017



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
CAPITULO 3 OBRAS DE DRENAJE					
P318	C402acaa	m Formación de cuneta revestida de pie de terraplén, de sección triangular y 2 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.			
	MO1000000	h Capataz	0,006	16,840	0,101
	MO2000000	h Oficial 1a	0,021	16,510	0,347
	MO5000000	h Peón Especializado	0,040	15,750	0,630
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,040	15,590	0,624
	MQ0460a	h Motoniveladora 110 kW	0,001	72,760	0,073
	MQ0520ab	h Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8 - 14 t	0,001	57,330	0,057
	MT09200	kg Líquido de curado para hormigón	0,010	2,350	0,024
	AU3002aaa	m3 Hormigón HM-20/I	0,230	52,601	12,098
		Costes directos			13,954
		Costes indirectos (6%)			0,837
		Coste Total			14,791
P5409	C659aa	m3 Gavión rectangular de malla 5 x 7 2 mm. , según norma UNE 36730, totalmente colocado.			
	MO1000000	h Capataz	0,800	16,840	13,472
	MO6000000	h Peón Ordinario	1,600	15,590	24,944
	MQ0410aa	h Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3	0,050	28,770	1,439
	MT300d00	kg Alambre cosidos y atirantados	0,500	0,450	0,225
	MT03400	m3 Piedra para relleno	1,000	2,360	2,360
	MT300aa	ud Gaviónde5x7-132mm.	0,270	46,566	12,573
		Costes directos			55,013
		Costes indirectos (6%)			3,301
		Coste Total			58,314
P5401	C658ac	m3 Escollera de cantos de peso medio entre 0,5 y 1,5 t., totalmente acabada.			
	MO1000000	h Capataz	0,002	16,840	0,034
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,023	15,590	0,359
	MQ0405ad	h Retroexcavadora sobre orugas de 120 Tn.	0,024	438,540	10,525
	MT0330c	t Cantos escollera de peso medio entre 0,5 y 1,5 t	1,700	12,000	20,400
		Costes directos			31,318
		Costes indirectos (6%)			1,879
		Coste Total			33,200

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
CAPITULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS					
P868	C510abb	m3 Zahorra natural tipo ZN25, según art. 510 del PG-3. (incluido transporte, extendido, compactación y ensayos de control de calidad)			
	MO1000000	h Capataz	0,020	16,840	0,337
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,060	15,590	0,935
	MQ0460a	h Motoniveladora 110 kW	0,013	72,760	0,946
	MQ0620ba	h Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,012	52,230	0,627
	MQ0520bb	h Compactador autoprop. de dos cilindros vibrante de 8 - 14 t	0,018	60,280	1,085
	AU3510bb	m3 Zahorra natural, tipo ZN25	1,000	12,428	12,428
	MT0110	m3 Agua	0,180	0,540	0,097
		Costes directos			16,455
		Costes indirectos (6%)			0,987
		Coste Total			17,44
P873	C510ada	m3 Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3. (incluido transporte, extendido, compactación y ensayos de control de calidad)			
	MO1000000	h Capataz	0,020	16,840	0,337
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,060	15,590	0,935
	MQ0460a	h Motoniveladora 110 kW	0,013	72,760	0,946
	MQ0620ba	h Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,012	52,230	0,627
	MQ0520bb	h Compactador autoprop. de dos cilindros vibrante de 8 - 14 t	0,018	60,280	1,085
	AU3510da	m3 Zahorra artificial, tipo ZA25	1,000	13,542	13,542
	MT0110	m3 Agua	0,180	0,540	0,097
		Costes directos			17,569
		Costes indirectos (6%)			1,054
		Coste Total			18,62
P956	C530ab	t Emulsión ECI empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,010	15,590	0,156
	MQ0953a	h Máquina para barrido	0,001	26,760	0,027
	MQ0910b	h Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	0,016	75,970	1,216
	MT0730a	t Emulsión tipo ECI	1,000	284,000	284,000
		Costes directos			285,416
		Costes indirectos (6%)			17,125
		Coste Total			302,54
P988	C542aaaac	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación			
	MO1000000	h Capataz	0,007	16,840	0,118
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,073	15,590	1,138
	MQ0935ab	h Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	0,007	334,960	2,345
	MQ0625bd	h Camión basculante semarticulado de 25 t	0,146	111,720	16,311
	MQ0937bb	h Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	0,015	161,820	2,427
	MQ0510cb	h Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	0,015	59,830	0,897
	MQ0510bb	h Compactador estático, tipo dos cilindros de 8-12 t	0,015	54,990	0,825
	MT0310ceabat	h Árido grueso de naturaleza de machaqueo especial para capa de rodadura	0,420	5,500	2,310
	MT0310cebbat	h Árido fino de naturaleza de machaqueo especial para capa de rodadura	0,520	5,850	3,042
		Costes directos			29,413
		Costes indirectos (6%)			1,765





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe	
Coste Total					31,18	
P1142	C544af	t	Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.			
	MO1000000	h	Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h	Peón Ordinario	0,010	15,590	0,156
	MT0700cef	t	Betún asfáltico tipo B 50/70	1,000	386,000	386,000
	MT0150	l	Combustible	0,500	0,700	0,350
Costes directos					386,523	
Costes indirectos (6%)					23,191	
Coste Total					409,71	
P1156	C544cb	t	Filler de aportación compuesto por cemento			
	MO1000000	h	Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h	Peón Ordinario	0,010	15,590	0,156
	MT0515cbd	t	Conglomerante hidráulico de cemento y resistencia 32,5 MPa	1,000	71,280	71,280
Costes directos					71,453	
Costes indirectos (6%)					4,287	
Coste Total					75,74	
P1193	C570bbbb	m	Bordillo bicapa de hormigón de sección A2 10x20 y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resistencia característica.			
	MO3000001		Oficial 2a Albañil	0,100	16,140	1,614
	MO6000001	h	Peón Albañil	0,120	15,590	1,871
	MT9210bbba		Bordillo A2 10x20 bicapa R5, 100 cm.	1,000	3,255	3,255
	AU3000g		Mortero M-25	0,015	39,63	0,594
	AU3002aaa	m3	Hormigón HM-20/I	0,090	52,601	4,734
Costes directos					12,068	
Costes indirectos (6%)					0,724	
Coste Total					12,79	

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
CAPITULO 5 ESTRUCTURAS					
P1314	C610bbbaa	m3 Hormigón HA-25/I, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en cimientos.			
	MO1000000	h Capataz	0,045	16,840	0,758
	MO2000000	h Oficial 1a	0,200	16,510	3,302
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,250	15,590	3,898
	MQ0899ab	h Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm	0,150	17,100	2,565
	MQ0870bb	h Bomba móvil sobre camión de hormigón de 80 m3/h	0,022	111,840	2,460
	AU3002bba	m3 Hormigón HA-25/I	1,050	56,721	59,557
		Costes directos			72,540
		Costes indirectos (6%)			4,352
		Coste Total			76,89
NU001	m	Barandilla colocada de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV, sección 14,5x14,5 cm. de 0,90 de alto con tres postes horizontales y un vertical cada dos metros..			
	MO1000000	h Capataz	0,045	16,840	0,758
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,250	15,590	3,898
	NUm0001	m Madera de pino sec 14m5x14,5	3,700	9,907	36,656
	MTB21000	ud Tornillería y piezas especiales	4,500	2,350	10,575
		Costes directos			51,887
		Costes indirectos (6%)			3,113
		Coste Total			55,00
NU002	m2	Pasarela de madera en res tramos, siendo el interior de 10 m de luz, formado cada tramo por: Vigas principales de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV, sección 76x19 cm. con largos correspondientes. Vigas transversales dispuestas cada 1,50 m. de sección 27x10 cm. de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV. Vigas diagonales dispuestas encima de las vigas transversales de 14,5x7 cm.de madera aserrada de pino con tratamiento en autoclave nivel IV. Viga longitudinal dispuesta encima de las vigas diagonales para asentar tabla de piso, de sección 14,5x7 cm. Tabla de piso de grosor de 4,5 cm de madera aserrada de pino con tabla de piso. Barandilla de seguridad, no escalable, formada por pasamanos de madera laminada., pies derechos y barrotillos colocados a una distancia inferior a 12 cm. Incluyendo pp. de uniones a cimentación y vigas, así como la documentación técnica necesaria para la construcción del mismo (proyecto de ejecución)			
	MO1000000	h Capataz	1,000	16,840	16,840
	MO6000000	h Peón Ordinario	1,000	15,590	15,590
	MQ0620aa	h Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	1,000	46,260	46,260
	Num0002	m Madera de pino 76x19	0,090	227,000	20,430
	Num0003	m Madera de pino 27x10	0,120	242,000	29,040
	Num0004	m Madera de pino 14,5x7	0,170	269,000	45,730
	Num00005	m2 Madera de pino 4,5x250	1,000	219,000	219,000
	Num00006	m Barandilla de pino	0,800	54,000	43,200
	MTB21000	ud Tornillería y piezas especiales	10,000	2,350	23,500
		Costes directos			459,590
		Costes indirectos (6%)			27,575


 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
 CANALES Y PUERTOS,
 PROVINCIA DE CÁDIZ

Exponente: 34406/PR/111

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
Coste Total					487,17
P5477	C671acab	m Pilote de hormigón in situ de 650 mm de diámetro en terreno blando, ejecutado por el método de rotación en seco, incluso perforación , colocación de armaduras y hormigonado del pilote, descabezado, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante.			
	MO2000000	h Oficial 1a	0,100	16,510	1,651
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,400	15,590	6,236
	MQ0320a	h Máquina pilotes de 100 kNm	0,200	205,960	41,192
	MQ0899ab	h Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm	0,332	17,100	5,677
	MQ0300aa	h Martillo manual picador de 9 kg	0,005	16,950	0,085
	MQ0410aa	h Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3	0,030	28,770	0,863
	MQ0625aa	h Camión basculante rígido de 10 t	0,060	49,890	2,993
	AU3002bbb	m3 Hormigón HA-25/IIa	0,382	58,773	22,451
Costes directos					81,148
Costes indirectos (6%)					4,869
Coste Total					86,02

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
CAPITULO 6 SEÑALIZACION					
P5957	C700cba	m Marca vial permanente con resaltes realizada con pintura acrílica en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes. (incluido control de calidad)			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO2000011	h Oficial 1a Pintor	0,015	16,510	0,248
	MQ0952c	h Máquina para pintura de 760 l de capacidad	0,001	67,850	0,068
	MQ0953a	h Máquina para barrido	0,001	26,760	0,027
	MQ0940a	h Fresadora de 42 kW	0,001	59,730	0,060
	MTB100ab	kg pint. acrílica	0,124	1,408	0,175
	MTB100d	kg Microesferas de vidrio	0,062	0,650	0,040
		Costes directos			0,635
		Costes indirectos (6%)			0,038
		Coste Total			0,67
P5972	C700hac	m2 Marca vial permanente realizada con termoplástica en caliente en formación símbolos y cebreados, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes. (incluido control de calidad)			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO2000011	h Oficial 1a Pintor	0,010	16,510	0,165
	MQ0952b	h Máquina para pintura de 225 l de capacidad	0,001	47,040	0,047
	MQ0953a	h Máquina para barrido	0,001	26,760	0,027
	MQ0940a	h Fresadora de 42 kW	0,002	59,730	0,119
	MTB100ac	kg termoplást. caliente	3,000	0,779	2,337
	MTB100d	kg Microesferas de vidrio	0,600	0,650	0,390
		Costes directos			3,102
		Costes indirectos (6%)			0,186
		Coste Total			3,29
P5978	C701aabb	ud Señal triangular de 1750 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.			
	MO2000000	h Oficial 1a	0,100	16,51	1,651
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,300	15,590	4,677
	MTB204aaac	ud Señal permanente triangular 1750 mm de lado nivel 2.	1,000	194,710	194,710
	MTB21000	ud Tornillería y piezas especiales	1,950	2,350	4,583
	MTB208a	ud Poste 80 x 40 x 2 mm G.	1,000	13,040	13,040
	MQ0418a	h Retroexcavadora mixta	0,080	64,420	5,154
	AU3002aaa	m3 Hormigón HM-20/l	0,320	52,601	16,832
		Costes directos			240,647
		Costes indirectos (6%)			14,439
		Coste Total			255,09
P5982	C701aadb	ud Señal rectangular de 1200 x 1800 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.			



**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCIA**

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
	MO2000000	h Oficial 1a	0,100	16,51	1,651
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,300	15,590	4,677
	MTB204aadb	ud Señal permanente rectangular 1200 x 1800 mm de lado nivel 2.	1,000	198,140	198,140
	MTB21000	ud Tornillería y piezas especiales	1,950	2,350	4,583
	MTB208a	ud Poste 80 x 40 x 2 mm G.	1,000	13,040	13,040
	MQ0418a	h Retroexcavadora mixta	0,080	64,420	5,154
	AU3002aaa	m3 Hormigón HM-20/I	0,320	52,601	16,832
		Costes directos			244,077
		Costes indirectos (6%)			14,645
		Coste Total			258,72
P6001	C701baaa	Señal circular de 900 mm de diámetro con un nivel de retroreflexión 1 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.			
	MO2000000	h Oficial 1a	0,050	16,51	0,826
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,050	15,590	0,780
	MTB204baaa	ud Señal permanente circular 900 mm de diámetro nivel 1.	1,000	102,500	102,500
	MTB21000	ud Tornillería y piezas especiales	0,450	2,350	1,058
	MTB208a	ud Poste 80 x 40 x 2 mm G.	1,000	13,040	13,040
	AU3002aaa	m3 Hormigón HM-20/I	0,154	52,601	8,101
		Costes directos			126,305
		Costes indirectos (6%)			7,578
		Coste Total			133,88

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
CAPITULO 7 DEFENSAS Y VARIOS					
P6145	C704aaaba	m Barrera (BMSNA 4/100a) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección C 100 mm. de canto, separados cada 4 metros, incluso tornillería,captafaros, parte proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada.			
	MO1000000	h Capataz	0,010	16,840	0,168
	MO4000000	h Ayudante	0,095	15,890	1,510
	MO5000000	h Peón Especializado	0,140	15,750	2,205
	MQ0950a	h Máquina colocadora de bionda acoplable a pisón manual	0,140	39,710	5,559
	MTB400aa	m Valla metálica bionda	1,000	5,900	5,900
	MTB400ca	ud Separador estandar	0,250	3,800	0,950
	MTB400da	ud Poste C 100.	0,250	4,550	1,138
	MTB400v	ud Captafaros reflectante bionda	0,250	3,410	0,853
	MTB400ea	ud Juego de tornillería para elementos de contención	0,350	3,690	1,291
		Costes directos			19,574
		Costes indirectos (6%)			1,174
		Coste Total			20,75
P6170	C704haa	m Barrera BHSEJ0/0a de hormigón simple in situ, según OC 28/09 incluso parte proporcional de unión con defensas existentes, sea cual sea su sistema. (incluido control de calidad)			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,010	15,590	0,156
	MQ0949a	h Bordilladora/Cunetadora/Extendidora de Barrera de hormigón	0,100	207,440	20,744
	AU3002aaa	m3 Hormigón HM-20/I	0,240	52,601	12,624
		Costes directos			33,541
		Costes indirectos (6%)			2,012
		Coste Total			35,55
	NU004	ud Puerta de madera abatible de 1500 x 1100 mm de altura formada por largeros de 10 cm de ancho sobre poste pivotante de 20 cm, unión al poste mediante aros metálicos y con una rueda en su parte inferior para abatirla, tratada para su uso exterior permanente, sin creosota, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20 y cierre.Totalmente colocada.			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,300	15,590	4,677
	Num0008	ud Puerta de madera abatible de 1500 x 1100	1,000	442,151	442,151
	MQ0418a	h Retroexcavadora mixta	0,080	64,420	5,154
	AU3002aaa	m3 Hormigón HM-20/I	0,320	52,601	16,832
		Costes directos			468,831
		Costes indirectos (6%)			28,130
		Coste Total			496,96
	NU005	ud Poste de madera de 20 cm de diámetro y 1,10 de altura libre, con mecanismo de extracción con llave, madera tratada para su uso exterior permanente, sin creosota, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20.Totalmente colocado.			
	MO1000000	h Capataz	0,001	16,840	0,017
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,300	15,590	4,677
	Num0008	ud Poste de madera abatible	1,000	191,503	191,503
	MQ0418a	h Retroexcavadora mixta	0,080	64,420	5,154

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

Expediente 34406/PR/111

Fecha 10/09/2017

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
	AU3002aaa	m3 Hormigón HM-20/1	0,320	52,601	16,832
		Costes directos			218,183
		Costes indirectos (6%)			13,091
		Coste Total			231,27
NU006	ud	Informe geotécnico para cimentación de pasarelas de madera conforme a CTE			3.500,00
NU007	ud	Control de obra según se desprende de los pliegos de condiciones Técnicas, así como del PG3			7.342,00



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

V I S A D O



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

4.3 MEDICIONES.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición				
CAPITULO 1		DEMOLICIONES					
P17	C301ca	m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a vertedero.	121,500				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce de Venta Tito	1,000	45,000	2,700		121,500
P47	C304daa	m Corte de pavimento bituminoso	90,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce venta Tito	2,000	45,000			90,000
P55	C305ac	m Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible reutilización, incluso canon del mismo.	100,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Varios Tramos	10,000	10,000			100,000

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición				
CAPITULO 2		MOVIMIENTO DE TIERRAS					
P3	C300aba	m2 Desbroce en terreno blando, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes, incluso canon del mismo	10.475,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Desbroce en lado izquierdo	1,000	2.095,000	1,000		2.095,000
		Desbroce Carril	1,000	2.095,000	2,500		5.237,500
		Desbroce en lado derecho	1,000	2.095,000	1,500		3.142,500
P85	C320cbb	m3 Excavación en desmonte en terreno blando, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo.	3.132,025				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Desmonte inferior Carril	1,000	2.095,000	2,500	0,550	2.880,625
		Desmonte bordillo	1,000	2.095,000	0,400	0,300	251,400
P147	C330dadba	m3 Relleno general con suelo tipo S4 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, extendido y compactado.	937,740				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Terraplen	1,000	937,740			937,740
P93	C321aa	m3 Excavación para emplazamiento de obras de paso o de drenaje en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo.	160,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Desagüe muro lateral Pozuelo	1,000	60,000	1,000	1,000	60,000
		Zona Gaviones obra de drenaje	1,000	10,000	10,000		100,000
P105	C321bca	m3 Excavación de cimientos en toda clase de terrenos, incluso entibación y agotamiento si fuere necesario, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo.	21,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cimentación de puentes	4,000	3,500	1,500	1,000	21,000
P277	C340aa	m2 Terminación y refino de la explanada, incluida humectación y compactación.	5.237,500				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Traza del Carril	1,000	2.095,000	2,500		5.237,500
P893	C512aabaf	Suelo procedente de desmonte estabilizado in situ con cal, tipo S-EST1, según art.512 del PG-3 (excluido conglomerante).	1,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Traza del Carril	1,000	1,000	1,000		1,000
P953	C515aa	Cal empleada en estabilización de suelos.	0,007				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Traza del Carril	1,000	1,000	0,007		0,007

COLEGIO DE INGENIEROS DE CARRETERAS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

SEVILLA 1/2017

34406/PR/111

Expediente

0,007

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición				
CAPITULO 3		OBRAS DE DRENAJE					
P318	C402acaa	m Formación de cuneta revestida de pie de terraplén, de sección triangular y 2 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.	60,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Desagüe muro lateral Pozuelo	1,000	60,000	1,000	1,000	60,000
P5409	C659aa	m3 Gavión rectangular de malla 5 x 7 2 mm. , según norma UNE 36730, totalmente colocado.	80,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Protección de apoyos puentes	4,000	20,000	1,000	1,000	80,000
P5401	C658ac	m3 Escollera de cantos de peso medio entre 0,5 y 1,5 t., totalmente acabada.	100,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Protección de vado 0+587	1,000	10,000	10,000	1,000	100,000



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

V I S A D O



AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Código	Descripción de las unidades de obra					Medición	
TULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS							
C510abb	m3	Zahorra natural tipo ZN25, según art. 510 del PG-3. (incluido transporte, extendido, compactación y ensayos de control de calidad)				1908,000	
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		<i>Traza del Carril</i>	1,000	2.095,000	2,500	0,300	1571,250
		<i>Zonas de doble circulación</i>	1,000	898,000	2,500	0,150	336,750
C510ada	m3	Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3. (incluido transporte, extendido, compactación y ensayos de control de calidad)				1571,375	
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		<i>Traza del Carril</i>	1,000	2.095,000	2,500	0,150	785,625
		<i>Zonas de doble circulación</i>	1,000	898,000	2,500	0,350	785,750
C530ab	t	Emulsión ECI empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3				3,968	
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		<i>Traza del Carril</i>	0,0007	2.095,000	2,500		3,404
		<i>Entrada fincas</i>	0,0007	124,000	7,000		0,564
C542aaaac	t	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación				641,077	
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		<i>Traza del Carril</i>	2,100	2.095,000	2,500	0,050	549,937
		<i>Entrada fincas</i>	2,100	124,000	7,000	0,050	91,140
C544af	t	Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.			30,130	30,13	
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		<i>Toneladas de mezcla</i>	0,047	641,077			30,130
C544cb	t	Filler de aportación compuesto por cemento				30,130	
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		<i>Cantidad de Betún</i>	1,000	30,130			30,130
C570bbbb	m	Bordillo bicapa de hormigón de sección A2 10x20 y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resistencia característica.				2.235,000	
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		<i>Traza del Carril</i>	1,000	2.095,000			2095,000
		<i>Entrada a fincas</i>	4,000	10,000			40,000
		<i>Venta Tito</i>	1,000	100,000			100,000

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición				
CAPITULO 5		ESTRUCTURAS					
P1314	C610bbbaa	m3 Hormigón HA-25/l, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en cimientos.	14,700				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cimentación de puentes	4,000	3,500	1,500	0,700	14,7
NU001	m	Barandilla colocada de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV, sección 14,5x14,5 cm. de 0,90 de alto con tres postes horizontales y un vertical cada dos metros..	90,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Protección en puentes	4,000	10,000			40,000
		Protección terraplenes	2,000	25,000			50,000
NU002	m2	Pasarela de madera, de 10 a 20 m de longitud y 2,50 m de ancho formada por: Vigas principales de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV, sección 76x19 cm. con largos correspondientes. Vigas transversales dispuestas cada 1,50 m. de sección 27x10 cm. de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV. Vigas diagonales dispuestas encima de las vigas transversales de 14,5x7 cm. de madera aserrada de pino con tratamiento en autoclave nivel IV. Viga longitudinal dispuesta encima de las vigas diagonales para asentar tabla de piso, de sección 14,5x7 cm. Tabla de piso de grosor de 4,5 cm de madera aserrada de pino con tabla de piso. Barandilla de seguridad, no escalable, formada por pasamanos de madera laminada., pies derechos y barrotillos colocados a una distancia inferior a 12 cm. Incluyendo pp. de uniones a cimentación y vigas, así como la documentación técnica necesaria para la construcción del mismo (proyecto de ejecución)	67,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Puente 1+400	1,000	16,800	2,500		42,000
		Puente 1+680	1,000	10,000	2,500		25,000
P5477	C671acab	m Pilote de hormigón in situ de 650 mm de diámetro en terreno blando, ejecutado por el método de rotación en seco, incluso perforación , colocación de armaduras y hormigonado del pilote, descabezado, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante.	80,000				
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Puente 1+400	4,000	10,000			40,000
		Puente 1+680	4,000	10,000			40,000

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</p>	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición				
CAPITULO 6		SEÑALIZACION					
P5957	C700cba	m Marca vial permanente con resaltes realizada con pintura acrílica en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes. (incluido control de calidad)				2.319,000	
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Línea central	1,000	2.095,000			2095,000
		Línea llegada barreras	33,000	2,500			82,500
		Línea de cruces	11,000	2,500			27,500
		Cruce Venta Tito	2,000	57,000			114,000
P5972	C700hac	m2 Marca vial permanente realizada con termoplástica en caliente en formación símbolos y cebreados, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes. (incluido control de calidad)					87,720
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cebreados					0,000
		Cruce 1 y 2	2,000	4,000	1,000		8,000
		Cruce Hípica	1,000	4,000	1,000		4,000
		Cruce Pozuelo	1,000	4,000	1,000		4,000
		Cruce Venta Tito	1,000	57,000	1,000		57,000
		señal carril-bici	9,000	0,800	0,800		5,760
		Señal peligro indefinido	5,000	0,800	0,800		3,200
		Señal de velocidad reducida	4,000	0,800	0,800		2,560
		Señal de stop	5,000	0,800	0,800		3,200
P5978	C701aabb	ud Señal triangular de 1750 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.					9,000
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce 1 y 2	2,000				2,000
		Cruce Hípica	2,000				2,000
		Cruce Pozuelo	2,000				2,000
		Cruce Venta Tito	2,000				2,000
		Cruce Camping	1,000				1,000
P5982	C701aadB	ud Señal rectangular de 1200 x 1800 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.					3,000
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce Pozuelo	1,000				1,000
		Cruce Venta Tito	1,000				1,000
		Cruce Camping	1,000				1,000
P6001	C701baaa	Señal circular de 900 mm de diámetro con un nivel de retroreflexión 1 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.					44,000


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA**

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
44,000	

V I S A D O



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición				
			Ud	largo	ancho	alto	total
		<i>Descripción</i>					
		Cruce 1 y 2	16,000				16,000
		Cruce Hípica	8,000				8,000
		Cruce Pozuelo	8,000				8,000
		Cruce Venta Tito	8,000				8,000
		Cruce Camping	4,000				4,000



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCIA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición				
CAPITULO 7		DEFENSAS Y VARIOS					
P6145	C704aaaba	m Barrera (BMSNA 4/100a) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección C 100 mm. de canto, separados cada 4 metros, incluso tornillería,captafaros, parte proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada.				1.351,000	
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cierre parcial del primer cruce	1,000	40,000			40,000
		Desde segundo cruce a primera ODT	1,000	387,000			387,000
		Desde ODT a Pozuelo	1,000	430,000			430,000
		Entre puentes	1,000	160,000			160,000
		Camping	1,000	334,000			334,000
P6170	C704haa	m Barrera BHSEJ0/0a de hormigón simple in situ, según OC 28/09 incluso parte proporcional de unión con defensas existentes, sea cual sea su sistema. (incluido control de calidad)					20,000
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Zona de Barrera de Hormigón	1,000	20,000			20,000
NU004	ud	Puerta de madera abatible de 1500 x 1100 mm de altura formada por largeros de 10 cm de ancho sobre poste pivotante de 20 cm, unión al poste mediante aros metálicos y con una rueda en su parte inferior para abatirla, tratada para su uso exterior permanente, sin creosota, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20 y cierre.Totalmente colocada.					6,000
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce Venta Tito	4,000				4,000
		Cruce camping	2,000				2,000
NU005	ud	Poste de madera de 20 cm de diámetro y 1,10 de altura libre, con mecanismo de extracción con llave, madera tratada para su uso exterior permanente, sin creosota, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20.Totalmente colocado.					8,000
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce 1 y 2	4,000				4,000
		Cruce Hípica	2,000				2,000
		Cruce Pozuelo	2,000				2,000
NU006	ud	Informe geotécnico para cimentación de pasarelas de madera conforme a CTE					1,000
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		cimentación de los puentes	1,000				1,000
NU007	ud	Control de obra según se desprende de los pliegos de condiciones Técnicas, así como del PG3					1,000
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		partida alzada	1,000				1,000
		TOTAL CAPITULO 7 DEFENSAS Y AUXILIARES					1.387,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CARRETERAS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

SEVILLA 2017

24466/ED/1111

Expediente

VISADO



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

4.4 PRESUPUESTO.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe		
CAPITULO 1 DEMOLICIONES							
P17	C301ca	m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a vertedero.	121,500	5,56	675,50		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce de Venta Tito	1,000	45,000	2,700		121,500
P47	C304daa	m Corte de pavimento bituminoso	90,000	9,04	814,04		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce venta Tito	2,000	45,000			90,000
P55	C305ac	m Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio para su posible reutilización, incluso canon del mismo.	100,000	31,41	3.141,41		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Varios Tramos	10,000	10,000			100,000
TOTAL CAPITULO 1 DEMOLICIONES					4.630,95		

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe		
CAPITULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
P3	C300aba	m2 Desbroce en terreno blando, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes, incluso canon del mismo	10.475,000	1,18	12.324,88		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Desbroce en lado izquierdo	1,000	2.095,000	1,000		2.095,000
		Desbroce Carril	1,000	2.095,000	2,500		5.237,500
		Desbroce en lado derecho	1,000	2.095,000	1,500		3.142,500
P85	C320cbb	m3 Excavación en desmante en terreno blando, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo.	3.132,025	10,78	33.757,21		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Desmante inferior Carril	1,000	2.095,000	2,500	0,550	2.880,625
		Desmante bordillo	1,000	2.095,000	0,400	0,300	251,400
P147	C330dadba	m3 Relleno general con suelo tipo S4 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, extendido y compactado.	937,740	5,87	5.505,79		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Terraplen	1,000	937,740			937,740
P93	C321aa	m3 Excavación para emplazamiento de obras de paso o de drenaje en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo.	160,000	10,91	1.745,01		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Desagüe muro lateral Pozuelo	1,000	60,000	1,000	1,000	60,000
		Zona Gaviones obra de drenaje	1,000	10,000	10,000		100,000
P105	C321bca	m3 Excavación de cimientos en toda clase de terrenos, incluso entibación y agotamiento si fuere necesario, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, incluso canon del mismo.	21,000	3,69	77,49		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cimentación de puentes	4,000	3,500	1,500	1,000	21,000
P277	C340aa	m2 Terminación y refino de la explanada, incluida humectación y compactación.	5.237,500	1,20	6.267,92		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Traza del Carril	1,000	2.095,000	2,500		5.237,500
P893	C512aabaf	Suelo procedente de desmante estabilizado in situ con cal, tipo S-EST1, según art.512 del PG-3 (excluido conglomerante).	1,000	3,95	3,94		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Traza del Carril	1,000	1,000	1,000		1,000
P953	C515aa	Cal empleada en estabilización de suelos.	0,007	65,41	0,45		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Traza del Carril	1,000	1,000	0,007		0,007

COLEGIO DE INGENIEROS DE CARRETERAS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

SEVILLA 11/2017

34406/PR/111

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Río Jara

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	--------	-------------------------------------	----------	--------	---------

TOTAL CAPITULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS 59.678,30



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe		
CAPITULO 3 OBRAS DE DRENAJE							
P318	C402acaa	m Formación de cuneta revestida de pie de terraplén, de sección triangular y 2 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.	60,000	14,79	887,40		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Desagüe muro lateral Pozuelo	1,000	60,000	1,000	1,000	60,000
P5409	C659aa	m3 Gavión rectangular de malla 5 x 7 2 mm. , según norma UNE 36730, totalmente colocado.	80,000	58,31	4.665,10		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Protección de apoyos puentes	4,000	20,000	1,000	1,000	80,000
P5401	C658ac	m3 Escollera de cantos de peso medio entre 0,5 y 1,5 t., totalmente acabada.	100,000	33,20	3.319,70		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Protección de vado 0+587	1,000	10,000	10,000	1,000	100,000
TOTAL CAPITULO 3 OBRAS DE DRENAJE					8.872,20		

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe		
TULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS						
C510abb	m3 Zahorra natural tipo ZN25, según art. 510 del PG-3. (incluido transporte, extendido, compactación y ensayos de control de calidad)	1908,000	17,44	33.279,90		
	<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
	<i>Traza del Carril</i>	1,000	2.095,000	2,500	0,300	1571,250
	<i>Zonas de doble circulación</i>	1,000	898,000	2,500	0,150	336,750
C510ada	m3 Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3. (incluido transporte, extendido, compactación y ensayos de control de calidad)	1571,375	18,62	29.263,93		
	<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
	<i>Traza del Carril</i>	1,000	2.095,000	2,500	0,150	785,625
	<i>Zonas de doble circulación</i>	1,000	898,000	2,500	0,350	785,750
C530ab	t Emulsión ECI empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3	3,968	302,54	1.200,48		
	<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
	<i>Traza del Carril</i>	0,0007	2.095,000	2,500		3,404
	<i>Entrada fincas</i>	0,0007	124,000	7,000		0,564
C542aaaac	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación	641,077	31,18	19.987,35		
	<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
	<i>Traza del Carril</i>	2,100	2.095,000	2,500	0,050	549,937
	<i>Entrada fincas</i>	2,100	124,000	7,000	0,050	91,140
C544af	t Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.	30,130	388,23	11.697,36		
	<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
	<i>Toneladas de mezcla</i>	0,047	641,077			30,130
C544cb	t Filler de aportación compuesto por cemento	30,130	75,74	2.282,05		
	<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
	<i>Cantidad de Betún</i>	1,000	30,130			30,130
C570bbbb	m Bordillo bicapa de hormigón de sección A2 10x20 y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resistencia característica.	2.235,000	12,79	28.590,29		
	<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
	<i>Traza del Carril</i>	1,000	2.095,000			2095,000
	<i>Entrada a fincas</i>	4,000	10,000			40,000
	<i>Venta Tito</i>	1,000	100,000			100,000

TOTAL CAPITULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS 126.301,36

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe		
CAPITULO 5 ESTRUCTURAS							
P1314	C610bbbaa	m3 Hormigón HA-25/l, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en cimientos.	14,700	76,89	1.130,31		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cimentación de puentes	4,000	3,500	1,500	0,700	14,7
NU001	m	Barandilla colocada de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV, sección 14,5x14,5 cm. de 0,90 de alto con tres postes horizontales y un vertical cada dos metros..	90,000	55,00	4.950,01		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Protección en puentes	4,000	10,000	40,000		
		Protección terraplenes	2,000	25,000	50,000		
NU002	m2	Pasarela de madera, de 10 a 20 m de longitud y 2,50 m de ancho formada por: Vigas principales de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV, sección 76x19 cm. con largos correspondientes. Vigas transversales dispuestas cada 1,50 m. de sección 27x10 cm. de madera de pino laminada con tratamiento en autoclave nivel IV. Vigas diagonales dispuestas encima de las vigas transversales de 14,5x7 cm.de madera aserrada de pino con tratamiento en autoclave nivel IV. Viga longitudinal dispuesta encima de las vigas diagonales para asentar tabla de piso, de sección 14,5x7 cm. Tabla de piso de grosor de 4,5 cm de madera aserrada de pino con tabla de piso. Barandilla de seguridad, no escalable, formada por pasamanos de madera laminada., pies derechos y barrotillos colocados a una distancia inferior a 12 cm. Incluyendo pp. de uniones a cimentación y vigas, así como la documentación técnica necesaria para la construcción del mismo (proyecto de ejecución)	67,000	487,17	32.640,08		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Puente 1+400	1,000	16,800	2,500	42,000	
		Puente 1+680	1,000	10,000	2,500	25,000	
P5477	C671acab	m Pilote de hormigón in situ de 650 mm de diámetro en terreno blando, ejecutado por el método de rotación en seco, incluso perforación , colocación de armaduras y hormigonado del pilote, descabezado, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante.	80,000	86,02	6.881,35		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Puente 1+400	4,000	10,000	40,000		
		Puente 1+680	4,000	10,000	40,000		

TOTAL CAPITULO 5 ESTRUCTURAS 45.601,75

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALIZACION DE PUERTOS
ANDALUCIA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe		
CAPITULO 6 SEÑALIZACION							
P5957	C700cba	m Marca vial permanente con resaltes realizada con pintura acrílica en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes. (incluido control de calidad)	2.319,000	0,67	1.560,91		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Línea central	1,000	2.095,000			2095,000
		Línea llegada barreras	33,000	2,500			82,500
		Línea de cruces	11,000	2,500			27,500
		Cruce Venta Tito	2,000	57,000			114,000
P5972	C700hac	m2 Marca vial permanente realizada con termoplástica en caliente en formación símbolos y cebreados, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes. (incluido control de calidad)	87,720	3,29	288,43		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cebreados					0,000
		Cruce 1 y 2	2,000	4,000	1,000		8,000
		Cruce Hípica	1,000	4,000	1,000		4,000
		Cruce Pozuelo	1,000	4,000	1,000		4,000
		Cruce Venta Tito	1,000	57,000	1,000		57,000
		señal carril-bici	9,000	0,800	0,800		5,760
		Señal peligro indefinido	5,000	0,800	0,800		3,200
		Señal de velocidad reducida	4,000	0,800	0,800		2,560
		Señal de stop	5,000	0,800	0,800		3,200
P5978	C701aabb	ud Señal triangular de 1750 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.	9,000	255,09	2.295,77		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce 1 y 2	2,000				2,000
		Cruce Hípica	2,000				2,000
		Cruce Pozuelo	2,000				2,000
		Cruce Venta Tito	2,000				2,000
		Cruce Camping	1,000				1,000
P5982	C701aadB	ud Señal rectangular de 1200 x 1800 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.	3,000	258,72	776,16		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce Pozuelo	1,000				1,000
		Cruce Venta Tito	1,000				1,000
		Cruce Camping	1,000				1,000
P6001	C701baaa	Señal circular de 900 mm de diámetro con un nivel de retroreflexión 1 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.	44,000	133,88	5.890,86		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA

Expediente: 34406/PR/111
44,000 133,88

Fecha: SEVILLA 18/04/2017
5.890,86

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición			Precio	Importe
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce 1 y 2	16,000				16,000
		Cruce Hípica	8,000				8,000
		Cruce Pozuelo	8,000				8,000
		Cruce Venta Tito	8,000				8,000
		Cruce Camping	4,000				4,000
TOTAL CAPITULO 6 SEÑALIZACION							10.812,13



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCIA

Expediente

Fecha

34406/PR/111

SEVILLA
18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº UNIDAD	Código	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe		
CAPITULO 7		DEFENSAS Y VARIOS					
P6145	C704aaaba	m Barrera (BMSNA 4/100a) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección C 100 mm. de canto, separados cada 4 metros, incluso tornillería,captafaros, parte proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada.	1.351,000	20,75	28.031,14		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cierre parcial del primer cruce	1,000	40,000			40,000
		Desde segundo cruce a primera ODT	1,000	387,000			387,000
		Desde ODT a Pozuelo	1,000	430,000			430,000
		Entre puentes	1,000	160,000			160,000
		Camping	1,000	334,000			334,000
P6170	C704haa	m Barrera BHSEJ0/0a de hormigón simple in situ, según OC 28/09 incluso parte proporcional de unión con defensas existentes, sea cual sea su sistema. (incluido control de calidad)	20,000	35,55	711,06		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Zona de Barrera de Hormigón	1,000	20,000			20,000
NU004	ud	Puerta de madera abatible de 1500 x 1100 mm de altura formada por largeros de 10 cm de ancho sobre poste pivotante de 20 cm, unión al poste mediante aros metálicos y con una rueda en su parte inferior para abatirla, tratada para su uso exterior permanente, sin creosota, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20 y cierre.Totalmente colocada.	6,000	496,96	2.981,76		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce Venta Tito	4,000				4,000
		Cruce camping	2,000				2,000
NU005	ud	Poste de madera de 20 cm de diámetro y 1,10 de altura libre, con mecanismo de extracción con llave, madera tratada para su uso exterior permanente, sin creosota, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20.Totalmente colocado.	8,000	231,27	1.850,19		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		Cruce 1 y 2	4,000				4,000
		Cruce Hípica	2,000				2,000
		Cruce Pozuelo	2,000				2,000
NU006	ud	Informe geotécnico para cimentación de pasarelas de madera conforme a CTE	1,000	3.500,00	3.500,00		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		cimentación de los puentes	1,000				1,000
NU007	ud	Control de obra según se desprende de los pliegos de condiciones Técnicas, así como del PG3	1,000	7.342,00	7.342,00		
		<i>Descripción</i>	<i>Ud</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>alto</i>	<i>total</i>
		partida alzada	1,000				1,000
			TOTAL CAPITULO 7 DEFENSAS Y AUXILIARES		44.416,15		


 REGISTRO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE PASARELAS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA
 SEVILLA 2017
VISADO



Construcción de Carril-Bici
desde Tarifa al Rio Jara

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

4.5 RESUMEN DE PRESUPUESTO.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nº Capítulo	Descripción del Capítulo	Importe
<i>RESUMEN POR CAPITULOS</i>		
CAPITULO 1	DEMOLICIONES	4.630,95
CAPITULO 2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	59.678,30
CAPITULO 3	OBRAS DE DRENAJE	8.872,20
CAPITULO 4	FIRMES Y PAVIMENTOS	126.301,36
CAPITULO 5	ESTRUCTURAS	45.601,75
CAPITULO 6	SEÑALIZACION	10.812,13
CAPITULO 7	DEFENSAS Y VARIOS	44.416,15
	SEGURIDAD Y SALUD	5.101,32
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	305.414,16
	GASTOS GENERALES	13,00 % 39.703,84
	BENEFICIO INDUSTRIAL	6,00 % 18.324,84
	TOTAL EJECUCION POR CONTRATA	363.442,84
	IVA	21,00 % 76.322,99
	TOTAL PRESUPUESTO	439.765,83

Tarifa, febrero de 2017

El Ingeniero Redactor

D. Carlos Rodríguez Lois
Ingeniero de Caminos, C y P
Colegiado nº 12.019

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

DOCUMENTO Nº: 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

MEMORIA. (Estudio de Seguridad y Salud Laboral)

ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 1.1.JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 1.2.OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OBRA
 - 2.1.DATOS DEL PROYECTO DE OBRA
 - 2.2.DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
 - 2.3.PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
 - 2.4.UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA
3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS EN OBRA
 - 3.1.AÉREAS. LÍNEAS ELÉCTRICAS
 - 3.2.BLOQUEOS Y BARRERAS DE PROTECCIÓN.
 - 3.3.PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN
 - 3.3.1.Recomendaciones a observar en caso de accidente.
 - 3.4.LINEAS SUBTERRÁNEAS
 - 3.5.Conducciones de agua.
 - 3.6.TRAFICO RODADO
4. ESTUDIO GEOTÉCNICO
5. CLIMATOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
6. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - 6.1.CONDICIONES GENERALES
 - 6.2.INFORMACIÓN PREVIA
 - 6.3.ACCESOS
 - 6.4.DESVÍOS PROVISIONALES
 - 6.5.ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS
 - 6.6.CIRCULACIÓN DE PERSONAL EN OBRA
 - 6.7.SEÑALIZACIÓN

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

6.7.1. Normas Generales

6.7.2. Señalización de las vías de circulación

6.7.3. Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

6.7.4. Señalización General

6.8. INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES

6.9. PRIMEROS AUXILIOS E ITINERARIOS DE EVACUACIÓN

6.10. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

6.11. ASISTENCIA MÉDICO-SANITARIA

6.11.1. Servicios Asistenciales

6.11.2. Accidentes

6.11.3. Medicina Preventiva

6.12. DAÑOS A TERCEROS

6.13. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

6.14. ILUMINACIÓN

6.15. MEDIDAS DE EMERGENCIA

6.15.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

7.1. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

7.1.1. Generalidades

7.1.2. Lugares de trabajo

7.1.3. Zonas de especial Riesgo

7.1.4. Zonas de tránsito, circulación y vías de comunicación.

7.1.5. Trabajos con riesgos especiales

7.1.6. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito.

7.1.7. Ruidos y vibraciones

7.1.8. Orden y limpieza de la obra

7.1.9. Vertido y retirada de escombros

7.2. FASE DE ACTUACIONES PREVIAS

7.2.1. replanteo

7.2.2. Despeje y Desbroce

7.2.3. Excavación a cielo abierto

7.2.4. Excavación en zanjas

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

7.2.5.TERRAPLENES Y SUB-BASES

7.2.6.Encofrado de madera

7.2.7.Ferralla

7.2.8.Hormigonado de zapatas

7.2.9.Señalización Balizamiento y defensas

8. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

8.1.De elevación, carga y descarga de materiales

8.2.Plataformas de trabajo.

8.3.ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

8.4.ESCALERA DE MANO

8.5.PASARELAS

9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA

9.1.CONDICIONES GENERALES

9.2.MAQUINARIA EN GENERAL

9.2.1.Conceptos generales

9.2.2.Riesgos más comunes

9.2.3.Normas preventivas

9.2.4.Protecciones individuales

9.3.Clasificación por maquinaria

9.3.1.Maquinaria de movimiento de tierras en general

9.3.2.BULLDOZER

9.3.3.PALA CARGADORA

9.3.4.RETRO-EXCAVADORA

9.3.5.MOTO-NIVELADORA

9.3.6. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

9.3.7.EXTENDEDORA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

9.3.8.MINI-DUMPER

9.3.9.CAMIÓN BASCULANTE

9.3.10.CAMIÓN DE TRANSPORTES

9.3.11.PROTECCIONES INDIVIDUALES

9.3.12.CAMIÓN GRÚA

9.3.13.CAMIÓN HORMIGONERA

Estudio de Seguridad y Salud

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O		



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.3.14.GRÚA AUTOPROPULSADA

9.3.15.GRÚA MÓVIL

9.3.16.BOMBA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

9.4.MAQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL

9.4.1.Riesgos más comunes

9.4.2.Normas preventivas

9.4.3.Protecciones individuales

9.5.Listado de pequeña maquinaria

9.5.1.PEQUEÑAS COMPACTADORAS

9.5.2.HORMIGONERA

9.5.3.VIBRADOR

9.5.4.COMPRESOR

9.5.5.DOBLADORA DE FERRALLA

9.5.6.HERRAMIENTAS MANUALES

9.5.7.MARTILLO NEUMÁTICO

9.5.8.SIERRA CIRCULAR MESA

9.5.9.TALADRO PORTÁTIL

9.5.10.SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE

9.5.11.SOLDADURA ELÉCTRICA

9.5.12.INSTALACIONES FIJAS

9.5.13.HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

11. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, FORMACIÓN E INFORMACIÓN

11.1.PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA S.S.T.

11.1.1.ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

11.1.2.ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

11.1.3.NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

11.1.4.REUNIONES DEL SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO

11.2.FORMACIÓN E INFORMACIÓN

11.2.1.ACCIONES FORMATIVAS

11.3.INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

12. PRESUPUESTO

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

1. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4 que el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den algunos de los supuestos siguientes:

El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es superior a 450.759 €.

- La duración estimada de la obra es superior a 30 días o se emplea en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- Dado que se da en nuestro caso alguno de los supuestos anteriores previstos, se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 5 del R.D. 1627/1.997, el Estudio contendrá, como mínimo los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos. En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y caracte-

SECRETARÍA DE URBANISMO, PLANEAMIENTO Y OBRAS PÚBLICAS C/ CALLES Y PUERTAS, 10 41001 SEVILLA ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

terísticas de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

- b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
- e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OBRA

2.1.DATOS DEL PROYECTO DE OBRA

Tipo de Obra: Urbanización

Título: Construcción de carril bici desde Tarifa al Rio Jara.

Peticionario: Excmo Ayuntamiento de Tarifa

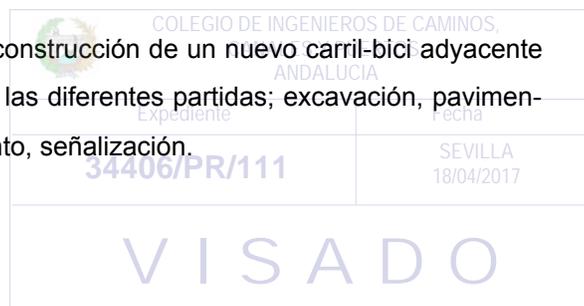
Autor del Proyecto: Carlos Rodríguez Lois

Situación: Tarifa Provincia: Cádiz

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Carlos Rodríguez Lois

2.2.DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se van a realizar los trabajos necesarios para la construcción de un nuevo carril-bici adyacente a la CN340 situado en su margen derecha, compuesta de las diferentes partidas; excavación, pavimentación, colocación de dos puentes prefabricados, balizamiento, señalización.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se encuentra en el término municipal de Tarifa, Cádiz.

Las obras previstas no tienen en sus alrededores edificios colindantes, por lo que no se prevén acciones preventivas para eliminar riesgos de daños a edificios.

2.3.PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El presupuesto de ejecución material de esta obra asciende a la cantidad de 305.414,16 €.

El plazo de ejecución previsto es de 3 meses.

Para el plazo de ejecución previsto y la configuración de la obra se estima que el número de operarios alcanzará la cifra de 15.

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conlleven, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para anularlos y/o neutralizarlos mediante la implantación de medios de protección colectiva, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.

2.4.UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Los principales trabajos que componen la obra son:

- Movimiento de Tierras
- Cimentación.
- Firmes y pavimentación.
- Drenaje.
- Señalización. Balizamiento y defensas.

3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS EN OBRA

Visitada la zona donde se realizará el proyecto de ejecución de obra, se han detectado posibles interferencias de Servicios públicos (drenajes, líneas eléctricas y telefonía).

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Si durante la realización de trabajos en la obra se detectan algunas de las interferencias referidas, se acordonará la zona y se solicitará a la Compañía instaladora, por escrito, proceder a la desviación de la/s misma/s.

Si no es posible la paralización de los trabajos se comunicará al Servicio de Prevención quien dará instrucciones sobre las medidas preventivas a adoptar.

Mientras la desviación no se haga efectiva, se adoptarán las siguientes medidas preventivas.

3.1.AÉREAS. LÍNEAS ELÉCTRICAS

Se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo ó herramienta del obrero ó de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

Los criterios preventivos que pueden aplicarse y que están recogidos en muchas publicaciones especializadas, como las de la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA, dan como "Distancias Mínimas" de seguridad las siguientes:

- 3 m. para $T < 66.000 \text{ V}$.
- 5 m. para $T > 66.000 \text{ V}$.

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo. Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento provoca un balanceo de los conductores, cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.

Distancia de los conductores al terreno.

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno ó superficie de agua no navegable, a una altura mínima de:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

U

5,3+ -----metros

150

U= Tensión nominal de la línea en KV.

Con un mínimo de 6,00 metros.

Puesta en obra de los aparatos de elevación.

Los aparatos de elevación y sus cargas, que en el curso de sus movimientos, permanecen fuera de la zona peligrosa, pueden ponerse en servicio sin tomar medidas especiales.

No obstante, hay que tener en cuenta:

- La desviación con relación a la vertical por el balanceo de las cargas.
- La dilatación de los conductores de la línea por la variación de la temperatura, y el consiguiente cambio de la longitud de la catenaria de los cables.

Si los aparatos de elevación ó cargas suspendidas pueden penetrar en la zona peligrosa, deben adoptarse algunas de las siguientes medidas de seguridad:

- Desplazar la línea.
- Aislar los conductores desnudos: la colocación y quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.
- Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación del ingenio por dispositivos de parada mecánicos.
- Limitar la zona de trabajo de los ingenios por barreras de protección.
- Estas delimitan la distancia mínima entre el ingenio y la línea.

3.2.BLOQUEOS Y BARRERAS DE PROTECCIÓN.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Para las máquinas, como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalarán las zonas que no deben traspasar y, para ello, se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Las barreras de protección son construcciones formadas, generalmente, por soportes colocados verticalmente y cuyo pié está sólidamente afincado en el suelo, arriostrados por medio de cables, unidos por largueros o tablas. Los largueros o las tablas deben impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar de 1,00 m. En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de la adecuada señalización. Los cables deben estar siempre bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe ser superior a 0,50 m.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.

Se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm. entre los largueros, las tablas o los cables de retención, para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetraren la zona de riesgo.

3.3.PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección, indicadoras del gálibo máximo permisible de seguridad.

Las barreras de gálibo generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar del larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalización.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depressiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

3.3.1.Recomendaciones a observar en caso de accidente.

Caída de línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que están sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

Accidente con máquinas.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., sobre cubiertas neumáticas deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista:

- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre de riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, CAMIONES Y PUERTOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito línea aérea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.
- Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, si no que saltará lo más lejos posible de la máquina, evitando tocar ésta.

Normas generales de actuación.

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, para asegurar que los valores de la tensión de paso concéntricos al punto en que la máquina o línea hace tierra, pudieran dar lugar a gradientes de potencial muy peligrosos.
- Advertir a las otras personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima

3.4.LINEAS SUBTERRÁNEAS

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.

Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.

Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Normas básicas de realización de los trabajos.

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

Con carácter general, en todos los casos, en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo.

En la actualidad existen unos aparatos llamados "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de éstos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

3.5.CONDUCCIONES DE AGUA.

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

Identificación.

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción (se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos).

Señalización.

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución.

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización.

Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

3.6. TRAFICO RODADO

Debido a la situación de la obra, se producirá durante su transcurso movimiento de vehículos y máquinas en los accesos de la misma ocupando los viales periféricos en operaciones de elevación, transporte y colocación de cargas en el interior de la obra.

En estas operaciones se realizarán los desvíos de vehículos con los peatones necesarios, colocando señalizaciones, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso.

4. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Una vez analizado el estudio GEOTÉCNICO se destacarán los aspectos que tengan relación con la seguridad y salud laboral.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

5. CLIMATOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Deberán estudiarse las variables de tipo climatológico que puedan tener relación con la seguridad y salud laboral.

Para prevenir el vuelco por acción del viento de encofrados y paramentos verticales, éstos deberán estar apuntalados y arriostrados con los elementos o sistemas pertinentes.

En el caso de la aparición de vientos con velocidades superiores a 60 Km/h. se suspenderá la elevación de cargas con grúas y los trabajos sobre andamios.

6. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

6.1.CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de S.S.L. y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Estudio. Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores, instalados en el final de la obra, dentro del casco urbano de la población.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedido los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, acceso, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

6.2.INFORMACIÓN PREVIA

Estudio de Seguridad y Salud

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos, recabará información previa relativa, fundamentalmente a:

- Servidumbre e impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.
- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos o accidentes durante la ejecución de la obra.
- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.
- Actividades que se desarrollen en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.
- Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

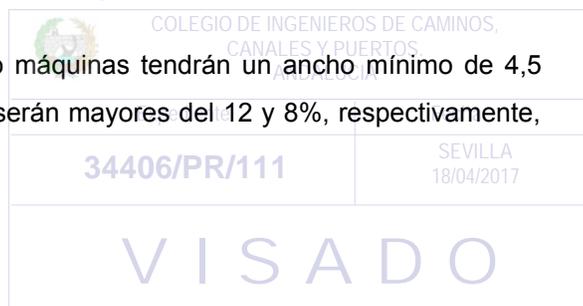
6.3.ACCESOS

Acceso directo por la N-340 en ambos sentidos.

En todos los accesos puntuales vallados a la obra (estructuras, etc.) se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente,





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberá acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de vehículos y máquinas dentro de la obra.

Habrà de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias, la seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

6.4. DESVÍOS PROVISIONALES

Se prevén desvíos alternativos de tráfico a lo largo de toda la obra.

6.5. ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS

- El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estará perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
- En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se acordará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.
- Se dispondrán protecciones colectivas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (redes, plataformas de recogida, barandillas, conductos de evacuación de escombros, etc).
- Las señales de tráfico se ajustarán, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.
- Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 485/1997, sobre señalización de seguridad en los lugares de trabajo.
- Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.
- Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

6.6. CIRCULACIÓN DE PERSONAL EN OBRA

Estudio de Seguridad y Salud

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.
- No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.
- Los pasos bajo zonas de trabajo en los cuales exista un peligro inminente de riesgo por caída de objetos dispondrán de marquesina rígida.
- Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles dispondrán de pasarelas con barandillas sólidas y completas.
- -Los accesos fijos a distintos niveles de la obra dispondrán de escaleras con peldaños amplios, sólidos y estables, dotadas de barandillas o redes, cerrando los laterales.
- Las zonas de paso estarán permanentemente libres de acopios y obstáculos.
- Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, permanecerán acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.
- Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados, tal y como indican los planos.
- Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

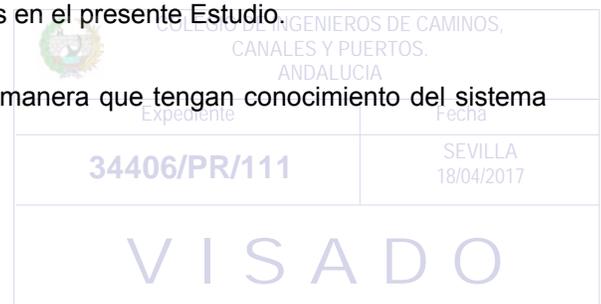
6.7. SEÑALIZACIÓN

6.7.1. Normas Generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir todas las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de seguridad desarrollará los sistemas de fijación según materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

6.7.2. Señalización de las vías de circulación

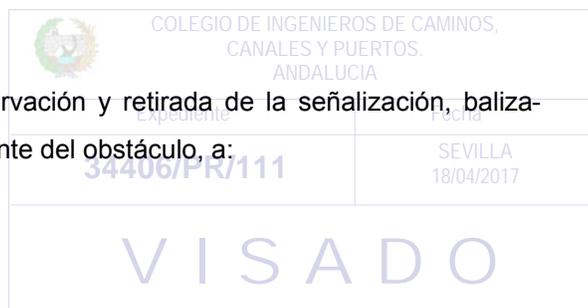
Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

6.7.2.1. Señalización provisional de carreteras según instrucción 8.3-IC

Las obras viales constituyen un obstáculo en la vía pública cuya presencia dificulta la circulación, y deben hallarse convenientemente señalizadas a cargo del causante del obstáculo y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas, debiendo retirarse tan pronto como desaparezca la dificultad según establece el Código de Circulación. Instrucción 8.3.-IC.

No se iniciarán actividades que afecten a la libre circulación por una vía de la red de interés general del Estado, sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso defensa.

La determinación, adquisición, colocación, conservación y retirada de la señalización, balizamiento y defensa, corresponderá, según quien sea el causante del obstáculo, a:





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Si la obra se realiza directamente por la Administración, con sus propios medios, será la Unidad encargada de la conservación y explotación de la vía.
- Si la obra se realiza por contrata, será el Director de la obra y/o el Contratista quien la determine, y éste último quien se encargue de la adquisición, colocación y conservación de la señalización, balizamiento y defensa. Pudiendo el Director de la obra introducir las modificaciones y ampliaciones que considere oportunas, para cada tajo, mediante órdenes por escrito, las cuales serán de obligado cumplimiento para el Contratista.
- Si la dificultad es ocasionada por un tercero, no contratista de una obra del Estado, en un tramo libre, será su responsabilidad proponer la oportuna señalización, balizamiento y defensa a la unidad encargada de la conservación y explotación.
- Si la dificultad ocasionada por un tercero, es en un tramo de obras, propondrá mediante un Técnico competente al Director de las obras, la señalización, balizamiento y en su caso defensa.

En cualquier caso el sistema de señalización, balizamiento y defensa deberá ser modificado, e incluso retirado, por quién lo colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, especialmente en horas nocturnas y días festivos, independientemente del periodo de tiempo en el que fuesen necesarias.

Implica que en obras lineales que se ejecuten por fases, a medida que se vayan terminando., es necesario retirar la señalización de zona de obras, en aquellos tramos en que no sean necesarias. Y no como ocurre frecuentemente, que se mantiene la señalización hasta la conclusión definitiva de los trabajos, independientemente de que existan zonas completamente acabadas.

La citada instrucción contempla además, en su artículo sexto, que la Unidad encargada de la conservación de la vía, bien directamente o por medio de contrata, podrá retirar la señalización existente, cuando no sea estrictamente necesaria, pasando el correspondiente cargo de gastos al causante, quien no podrá reanudar las obras, sin abonarlos ni sin restablecer aquéllas.

También se establece en la Instrucción que una vez terminadas las obras, y antes de su recepción provisional, se procederá a la limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios, que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, SECCION DE INGENIEROS DE CAMINOS, ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Esta limpieza debe extenderse a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, que deben quedar en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similares a su entorno.

6.7.2.2.Principios generales de la señalización

Las funciones de la señalización son en primer lugar informar al usuario de la vía de la presencia de obras, ordenar la circulación en la zona por ellas afectadas, y por último modificar el comportamiento de los usuarios, adaptándolo a las circunstancias específicas de las obras.

Así, en función de factores como el tipo de vía, la intensidad y velocidad de la circulación, la visibilidad, la importancia y duración de la ocupación de la plataforma, y la peligrosidad que revista la presencia de las obras, se establecerá una ordenación de la circulación, itinerarios alternativos, limitaciones de velocidad, prohibición de adelantamientos, cierre de carriles, señalización, balizamiento y defensa.

También es necesario prever el mantenimiento de la señalización y el balizamiento frente al deterioro que pueda sufrir a lo largo del transcurso de la obra, por lo que resulta imprescindible que en el presupuesto del estudio de la señalización se valore adecuadamente mano de obra para el mantenimiento y la reposición de la señalización, que pueda ser movida como en el caso de los conos, e incluso robada, como ocurre frecuentemente con las balizas luminosas.

6.7.2.3.Limitación de velocidad

6.7.2.3.1.Medios de limitar la velocidad

La acción de la señalización para limitar la velocidad, puede verse eficazmente contemplada con otros métodos como el estrechamiento de carriles, para reducir la separación entre vehículos. Este estrechamiento puede ser constante o bien por medio de puertas a intervalos regulares.

La Instrucción contempla como procedimiento complementario de la señalización para disminuir la velocidad, la modificación del trazado de la vía, de modo que obligue a los vehículos a recorrer ele-

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

mentos, chicanes, de velocidades específicas menores que la de aproximación, generalmente decrecientes.

La modificación debe materializarse con un balizamiento adecuado, y para que no constituya un riesgo en sí misma, debe ser claramente perceptible y comprendida por los usuarios de la vía, incluso en condiciones adversas, de noche, con lluvia, con poca circulación..., siendo fundamental el balizamiento luminoso para evitar accidentes.

6.7.2.3.2. Velocidades de aproximación y limitada

La velocidad limitada debe ser en función de la presencia de trabajadores o maquinaria sin protección en la calzada, la presencia de obstáculos, cimbras, la visibilidad, etc.. La presencia de un elemento de defensa, con espacio suficiente para su deformación en caso de impacto, permitirá adoptar velocidades mayores y por tanto, limitará la degradación del servicio de la carretera.

Por esto se establece que la velocidad limitada debe ser la mayor posible, compatible con las circunstancias específicas de la obra, pero estableciendo las siguientes velocidades mínimas en función del tipo de carreteras:

Autopista y autovías.

- 80 Km/h si sólo se reduce el número de carriles.
- 60 Km/h si además se establecen desvíos o carriles provisionales.
- 40 Km/h para los vehículos que no tengan que detenerse ante una ordenación de sentido único alternativo.

Resto de vías

- No deberá limitarse la velocidad a valores inferiores a 50 Km/h, excepto 40 Km/h para los vehículos que no tengan que detenerse ante una ordenación en sentido único alternativo.

Se considerará dos valores en función del grado de deceleración empleado para la distancia entre las señales de limitación de velocidad, entendiendo como óptimo el valor mayor y con carácter de

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS SEVILLA	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

mínimo para casos excepcionales el valor menor. El valor mayor corresponde con una deceleración de 5 Km/h/s, equivalente a disminuir la velocidad dejando de acelerar, y en el menor se considera una deceleración de 10 Km/h/s, correspondiente a aplicar con suavidad los frenos.

Los cálculos se han efectuado considerando un primer tiempo de reacción, dos segundos, desde que se percibe la primera señal de obras, TP-18, y en la que se circula a una velocidad de aproximación constante.

A continuación el usuario empieza a reducir la velocidad del vehículo, si es necesario, hasta alcanzar la velocidad limitada. El modelo que se emplea para considerar la reducción de velocidad es el de un movimiento uniformemente decelerado en rasante inclinada, considerando las dos deceleraciones mencionadas anteriormente.

La primera señal de limitación de velocidad, TR-301, debe ser visible desde la señal de obras, TP-18, y deberá estar a una distancia no inferior a la necesaria para alcanzar la velocidad limitada, considerando los dos segundos de reacción.

Si fuesen necesarias varias señales TR-301, para alcanzar la velocidad limitada, cada una será visible desde la anterior, y a una distancia no inferior a la necesaria para reducir la velocidad, sin considerar el periodo de percepción, pues el proceso de frenado es continuo.

Cuando sea necesario detener los vehículos desde la última señal TR-301, hasta la sección donde se deba producir la detención debe ser la necesaria para detenerse desde la velocidad limitada. No obstante debe ayudarse esta operación con señalistas que avancen a medida que aumenten el número de vehículos, ya que podrían alcanzar zonas sin visibilidad, o reducir peligrosamente la distancia necesaria para disminuir la velocidad desde la última señal TR-301.

6.7.2.4.Cierre y desviación de carriles

La presencia de obras en calzadas en servicio obligará frecuentemente a que los vehículos deban converger en otros carriles del mismo sentido, o bien deban desviarse a carriles provisionales. Estas

AYUNTAMIENTO DE TARIFA CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

medidas que puedan darse sucesivamente obligarán a reducir la velocidad de los vehículos e incluso llegar a su detención.

Si es necesario realizar un estrechamiento en una calzada con varios carriles por sentido, los vehículos que transiten por el carril a cerrar, deberán converger en el carril contiguo del mismo sentido. El cierre del carril se realiza disminuyendo linealmente su anchura, de forma que la cotangente del ángulo formado por la línea inclinada de cierre con el eje de la vía no sea menor de $VL/71,6$, siendo VL (Km/h) la velocidad limitada al principio del carril.

Cuando deban cerrarse varios carriles se procederá siempre de la misma manera, pero dejando entre cada cierre de carril, un tramo ancho constante con una longitud no inferior a $VL/0,8$, siendo VL (Km/h) la velocidad limitada al principio de dicho tramo de anchura constante.

En calzadas con varios carriles por sentido, como norma práctica, siempre debe cerrarse el carril de la izquierda sobre el de la derecha, de manera que no sean los vehículos que habitualmente tienen menor velocidad de aproximación los que deban incorporarse a un carril con mayor velocidad de aproximación.

Según la Instrucción, los desvíos a carriles provisionales deben realizarse de manera que los radios de las curvas en S resulten iguales, y con los acuerdos con la mayor longitud posible, considerando como mínimos los prescritos para la Instrucción 3,1-IC, para la velocidad limitada correspondiente.

Al igual que en los casos de convergencia de carriles, cuando después de una convergencia se produzca un desvío, antes deberá existir un tramo de anchura constante con una longitud $VL/0,8$.

6.7.2.5. Elementos de señalización, balizamiento y defensa

Sólo podrán emplearse los elementos y dispositivos incluidos en el Catálogo de la Instrucción, descartando el uso de señales que contengan mensajes escritos del tipo Disculpe las molestias, "Desvío a 500 m."

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

No obstante, y queriendo dejar una puerta abierta en el catálogo aparece la señal TS-860, correspondiente a "Panel genérico con la inscripción que corresponda", con lo que en la práctica autoriza el uso de los carteles prohibidos anteriormente.

Las vallas de cerramiento de peatones, vallas tipo ayuntamiento, tampoco podrán emplearse como elementos de defensa, y sólo si llevan superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, podrán emplearse como elementos de balizamiento.

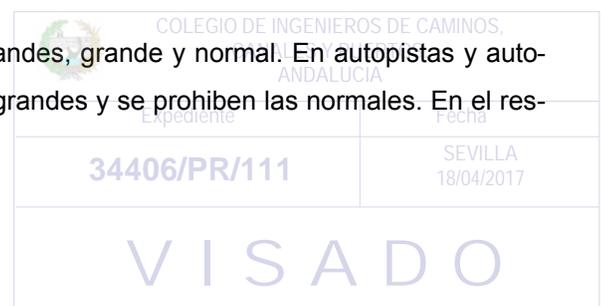
Si bien se recomienda el empleo del número mínimo de señales que permitan al conductor prudente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, no debemos olvidarnos de conductores no prudentes, que son los que pueden provocar los accidentes. Por tanto debemos hacer cálculos realistas de la velocidad de aproximación, y de acuerdo con ellos diseñar nuestra señalización. No obstante es cierto que no se debe recargar la atención de los usuarios con un excesivo número de señales, o cuyo mensaje sea evidente.

Las señales que impliquen prohibiciones u obligaciones, deben reiterarse o anularse cada minuto de circulación a la velocidad limitada, estando prohibido limitar la velocidad durante varios kilómetros con una señal genérica.

El citado catalogo de la Instrucción agrupa los elementos y dispositivos en las siguientes categorías:

- Señales de peligro TP.
- Señales de reglamentación y prioridad TR.
- Señales de indicación TS.
- Señales y dispositivos manuales TM.
- Elementos de balizamiento reflectantes TB.
- Elementos luminosas TL.
- Dispositivos de defensa TD.

Las señales se clasifican en tres grupos: muy grandes, grande y normal. En autopistas y autovías se recomienda el tamaño muy grande, se permite las grandes y se prohíben las normales. En el res-





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

to de carreteras de velocidad específica mayor o igual a 90 Km/h, se permite el tamaño muy grande y el normal, pero se recomienda el grande. En el resto de carreteras se permiten los tres tamaños.

Todas las señales deben colocarse de forma que su extremo inferior se encuentre a un metro del suelo.

Con objeto de conseguir la máxima visibilidad todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento, excepto la marca vial TB-12, deben colocarse perpendiculares a la vía, prohibiéndose expresamente el colocarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.

El diseño de las señales es el mismo que se emplean para la señalización definitiva de las carreteras, excepto que tendrá el fondo amarillo.

Los elementos de color blanco, amarillo, rojo y azul deben ser reflexivos. En los elementos de color naranja, deberán ser luminiscentes los fustes de los hitos de borde y reflexivos los captafaros, la marca vial y la parte superior del hito del borde.

Respecto a la marca vial TB-12, que según la Instrucción debe ser naranja, la práctica ha demostrado que se deteriora con mucha facilidad, oscureciéndose y perdiendo gran parte de sus propiedades, por lo que en general se ha recurrido a la pintura amarilla reflexiva, que conserva con el paso del tiempo mejor sus cualidades. En el Estudio de Señalización, debe considerarse la degradación de la pintura, así como las distintas capas de pintura que deben aplicarse a medida que se va colocando las distintas capas de aglomerado. Las características de las barreras rígidas de seguridad se encuentran definidas en la O.C. 229/71 y en la Nota Informativa 2/86 del M.O.P.T. El uso de estas barreras es muy recomendable ya que permite elevar la velocidad limitada y por tanto, disminuir el deterioro de la vía en servicio.

6.7.2.6. Balizamiento

El balizamiento de una zona de obras consiste en la utilización de elementos fácilmente perceptibles por los usuarios de la carretera, con objeto de destacar los límites de la obra, así como la ordenación de tráfico a que dé lugar.

 Ayuntamiento de Tarifa DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS, CANALES Y PUERTOS. Nº de Expediente:	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El balizamiento debe emplearse cuando existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se establezcan una ordenación de tráfico que implique la detención de vehículos. Como elementos de balizamiento sólo se emplearán, salvo justificación en contrario, los elementos contemplados en el catálogo de la Instrucción con las letras TB y TL.

6.7.2.7. Zonas vedadas a la circulación

6.7.2.7.1. Cierre de un carril

El balizamiento necesario consiste en la colocación de paneles TB-1 (TB-2 si la $IMD > 2000$), en el inicio de la inclinación y en el final donde el carril ha quedado cerrado. El primer panel deberá colocarse en el arcén. Además es conveniente colocar un panel intermedio, o dos si la longitud de cierre es superior a 150 m., todos ellos colocados a intervalos iguales.

Además en calzadas de doble sentido de circulación, en el sentido no afectado por obras deberá colocarse en la zona de obras un panel TB-1 ó TB-2, que indique el borde de las obras. Los paneles TB-1 ó TB-2 se complementarán con señales TR-400 o TR-401 de sentido o paso obligatorio.

El borde de la zona de obras es necesario balizarlo con una fila de conos separados de 5 a 10 metros, a intervalos regulares. Si la duración de la obra es superior a una semana los conos deben complementarse con la marca vial TB-12, fija cuando el firme es provisional o removible si es el definitivo.

Cuando el cierre de carriles se mantenga en horas nocturnas o con poca visibilidad como niebla o lluvia intensa, deberá complementarse todo el sistema anterior con elementos luminosos intermitentes TL-2, colocados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

6.7.2.7.2. Ocupación parcial de un carril

El balizamiento necesario es análogo al caso anterior, con la salvedad que puede ser necesario la colocación de un solo panel TB-1. Es necesario también la colocación de un panel al final de la zona de obras para balizar respecto al sentido contrario de la circulación.

	
CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

6.7.2.7.3.Ocupación del arcén

Es necesario la colocación de un panel TB-1 o TB-2, si la $IMD < 2000$, complementado en su caso con un elemento luminoso. También se debe balizar el final de la zona de obras para el sentido contrario.

6.7.2.7.4.Borde longitudinal de la zona de obras

En función de la probabilidad de producirse un accidente grave, el balizamiento del borde consistirá:

- Si se trata únicamente de impedir el paso de vehículos con el fin de no dañar una unidad recién ejecutada, pero sin que exista posibilidades de producirse un accidente grave, se dispondrán de paneles TB-5 perpendiculares al eje de la vía separados lo suficiente para disuadir de la entrada a la zona de obras.
- Si la posibilidad de producirse accidentes graves es importante se colocarán piquetes TB-7, balizas TB-8 o TB-9, hitos de borde TB-11, separados entre 5 y 20 metros. Si la situación de peligro persiste en horas nocturnas deberán complementarse con elementos luminosos TL-10 cada 3 o 5 elementos de balizamiento. Si el peligro fuera importante y existe espacio suficiente, deberán colocarse barreras de seguridad tipo TD, lo que permitirá utilizar velocidades limitadas mayores.

6.7.3.Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

6.7.4.Señalización General

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

- En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.
- En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:
 - Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
 - Uso obligatorio del casco de seguridad.
 - Peligro indeterminado.

Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.

- En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de caída de altura se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.
- En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.
- En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.
- En los trabajos con martillos neumáticos v compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de caída de objetos.
- En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.

6.8. INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES

En caso de ser precisas, las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en contenido y características a lo estipulado en los Art. 15 y 16 de la parte A del ANEXO IV del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá de locales de vestuario, servicios higiénicos y local de descanso, debidamente dotados:

Locales de descanso: Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas y asientos con respaldo (tantas sillas como empleados)

Vestuarios y aseos: Estarán provistos de una taquilla individual para cada trabajador, provista de cerradura y perchas, Inodoro en cabina individual con portarrollos de papel higiénico, lavabo, jabonera y toallas de papel.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Se cumplirán las siguientes normas:

Comedor.

- 1 Calienta comidas por cada 50 operarios.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- 1 Grifo en la pileta por cada 10 operarios.

Aseos

- 1 Inodoro por cada 25 operarios.
- 1 Ducha por cada 10 operarios.
- 1 Lavabo por cada 10 operarios.
- 1 Espejo (40x50) por cada 25 operarios.
- 1 Calentador agua.
- Jabón, portarrollos, papel higiénico, etc.

Vestuarios

- Bancos, perchas.
- 1 Taquilla por trabajador.

6.9.PRIMEROS AUXILIOS E ITINERARIOS DE EVACUACIÓN

Se dispondrá de un servicio médico de empresa concertado.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Los botiquines de oficina y los de obra, se revisarán periódicamente en función del consumo, reponiendo lo antes posible el material o medicinas consumidas. Nunca sobrepasará un mes sin realizar la revisión de los mismos.
- Se dispondrá de dos camillas y mantas para el transporte del accidentado hacia el punto más próximo del vehículo o ambulancia. Estará en la zona de instalaciones del personal
- A todo el personal Técnico de la obra, Encargados, Jefes de equipo y representantes de la Subcontrata, se les informará y formará durante media jornada de Primeros Auxilios, a través de la Mutua y el Técnico de Prevención. Estas personas con conocimientos de primeros auxilios, deberá poseer información de los diferentes centros médicos más cercanos a la obra y en sus vehículos o personalmente serán portadores del Manual de Primeros Auxilios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS DE ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- En los Tableros de Seguridad de la obra, situados convenientemente en los Vestuarios, Oficinas y Planta de Aglomerado, se dispondrá de las direcciones y teléfonos de los centros de urgencias, etc..
- Es necesario la existencia de vehículos en los distintos tajos de la obra. Actualmente, es un problema resuelto por la movilidad con los mismos, dentro de la obra. Los Encargados, Capataces y Jefes de equipo, se pondrán de acuerdo para que siempre se encuentren un vehículo en los distintos tajos, facilitando las posibilidades de evacuación de accidentados menos graves. Para los accidentados graves o muy graves, la evacuación se realizará, cumpliendo las normas específicas en primeros auxilios, pues para cada caso, se aplicarán las medidas que el Manual de Primeros Auxilios desarrolla como normas para la asistencia urgente de accidentados y premisas fundamentales en socorrismo.

Botiquín de obra

Se dispondrá de dos botiquines de obra, uno en los vestuarios y otro en la caseta de Oficina Técnica, además de dos botiquines portátiles cerca de los tajos con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, así mismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra y facilitado por la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Asimismo, se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia y convenientemente señalizado. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada designada por la empresa contratista.

El botiquín contendrá:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 Frasco conteniendo amoniaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apositos autoadhesivos.
- Analgésicos.

El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables sólo podrá llevarse a cabo por personal sanitario facultado para ello. El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos, antihemorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo, debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.

Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgicos, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para los primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y forma de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc. Normas sobre primeros auxilios y socorrismo

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurren en la obra, el contratista deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, estas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente.

Así mismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios deberán exponerse en lugares accesibles y bien visibles en la obra.

En cumplimiento de las prescripciones anteriormente establecidas y de las disposiciones vigentes que regulen la materia, el Plan de S.S.L., deberá recoger de forma detallada las normas e instrucciones a seguir para primeros auxilios.

Para la intervención facultativa ante siniestros con lesiones personales aparentemente leves, se recurrirá al Centro asignado.

Los siniestros con daños personales graves se remitirán directamente a los Hospitales Generales

Los Hospitales de la Seguridad Social más próximos fuera de la población y teléfonos de interés son los siguientes:

Urgencias Sanitarias	061
I.N.S.S. (Información)	900 166 565

Centro de Salud Tarifa

C/ Amador de los Ríos, s/n. 11380 Tarifa. Cádiz

Teléfono: 956 02 77 00. Urgencias: 902505061

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible en el interior de vestuario no lejos del teléfono junto al listado de los teléfonos de urgencias, ambulancias, Policía, Cuerpo de Bomberos, etc.

6.10.RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo. Este reconocimiento se podrá llevar a cabo siempre que el trabajador preste su consentimiento, según el artículo 22 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales. El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Para este tipo de obra y en general para todos los trabajadores expuestos a los riesgos referidos en este Plan, es imprescindible el reconocimiento médico, para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo, para los demás o para otras personas relacionadas con la empresa. Se realizarán reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo, así como se realizarán los reconocimientos a pruebas de manera que causen las menos molestias al trabajador.

6.11. ASISTENCIA MÉDICO-SANITARIA

6.11.1. Servicios Asistenciales

6.11.1.1. Prestaciones generales

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponden, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

6.11.1.2. Características de los servicios

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de S.S.L. los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

6.11.2. Accidentes

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de las obras. De sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.L.

En el Plan de S.S.L. deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) Las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrá de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.L. una copia de los mismos y cuantos datos e información complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.L.

6.11.3. Medicina Preventiva

6.11.3.1. Reconocimientos Técnicos

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto

 CANALES Y PUERTOS DE SEVILLA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar controles médicos obligatorios

De acuerdo con lo establecido en este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud Laboral deberá detallarse la programación, de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de: número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.

6.11.3.2. Vacunaciones

El contratista deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictaran, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

6.12. DAÑOS A TERCEROS

De acuerdo a la normativa vigente, los cruces con la carretera y caminos, así como los desvíos provisionales, se señalarán tomando las medidas de seguridad que en cada caso requiera, y tal como queda reflejado en el apartado y planos correspondientes para los accesos y desvíos. Todos los accesos posibles a la obra, se señalarán con los carteles de prohibición de paso a toda persona ajena a la obra. Cuando existan lugares de concentración de casas junto a la autovía, se optará por reforzar los límites de velocidad, señalización de entradas y salidas, así como la limpieza de los posibles vertidos de materiales o formación de barro. A todos los conductores de camiones, maquinarias, y demás vehículos, se les advertirá las medidas de precaución y que eviten al máximo las molestias a los vecinos.

6.13. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Estudio de Seguridad y Salud

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Previa petición de suministro a la Compañía de Electricidad, se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de obra.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
- Quemaduras.
- Incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

a) para los cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones).
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios y de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque se dará preferencia a enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado a una altura sobre el pavimento o arrimada a los paramentos verticales, para evitar accidentes por agresión a las mangueras a ras de suelo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

b) para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

c) para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra según se indica en los planos.
- Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

d) para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

CANALES Y PUERTOS. BALUCIA	
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

e) para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

f) para las tomas de tierra.

- Los transformadores de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

 CORPORACIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Se instalarán tomas de tierra independiente en los siguientes casos:
 - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
 - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierras calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar el hincado de la pica (placa o conductor).
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

g) para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

6.14.ILUMINACIÓN

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado a 24 voltios.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

6.15.MEDIDAS DE EMERGENCIA

 AYUNTAMIENTO DE TARIFA DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

6.15.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las zonas de la obra, donde se pueden producir con mayor posibilidad incendios son, en las Instalaciones de Oficinas, en las Prefabricadas (vestuarios, comedores, servicios). También se puede producir incendios en cualquier parte de la obra y en las zonas donde abunden los matorros o arbustos secos. Los motivos pueden ser por incendios de maquinaria, en zonas de concentración de trabajadores, por el uso de fogatas incontroladas, así como en las épocas estivales, los incendios provocados por las chispas producidas por los tubos de escape de la maquinaria, por los fenómenos atmosféricos, o por cerillas o colillas encendidas tiradas al suelo.

La Normativa vigente en materia de prevención de incendios forestales, en el territorio de la Comunidad Autónoma Andaluza, quedan recogidas las épocas de peligro y las zonas de peligro de incendios forestales. El Real Decreto 470/1994 de 20 de Diciembre, de Prevención de Incendios Forestales, marca las siguientes épocas de peligro.

- Época de peligro alto: 1 de Julio a 30 de Septiembre.
- Época de peligro medio: 1 de Mayo a 30 de Junio.
1 de Octubre a 31 de Octubre.
- Época de peligro bajo: 1 de Enero a 30 de Abril.

De igual forma, el Real Decreto establece las "zonas de peligro de incendios forestales", distinguiendo las áreas de peligro extremo.

La ubicación de esta obra está perfectamente definida, en un desmonte sin vegetación, por lo que el riesgo se considera MUY BAJO. En las pequeñas zona circundantes con algo de masa arbórea, se tomarán las medidas necesarias para evitar el incendio, realizando lo antes posible el despeje y desbroce.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS DE ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua

Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancias convenientes y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas

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

Extintores portátiles

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a posible causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar e introducir cerillas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Extinción

- Habrá extintores de incendios junto a las entradas de instalaciones y zonas de acopios. También se instalarán en los vestuarios, comedor y en las oficinas de obra.
- El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos: A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada obra.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, vestuarios y planta de aglomerado, el número de teléfono del servicio de bomberos.

En los almacenamientos de obra

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

En la maquinaria

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, han de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

En el trasvase de combustible

Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para empapar el suelo.

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

Protección de los trabajos de soldadura

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojada.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

Medios de extinción para todos los casos

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Información a los vigilantes de obra

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Los vigilantes de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

7.1.MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

7.1.1.Generalidades

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del presente Estudio, las normas contenidas en el plan de Seguridad y Salud Laboral y las órdenes del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad e higiene adoptadas y deberán recogerse en el plan de S.S.L., de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.)

Después de realizada cualquier unidad de obra:

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Los equipos y medios auxiliares.
- Las herramientas.
- Los materiales sobrantes.
- Los escombros.

7.1.2.Lugares de trabajo

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarlas.

A los efectos anteriores, deberán poseer estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicará mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseerán una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, Después de cualquier modificación de la altura o la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

7.1.3.Zonas de especial Riesgo

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc, deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar medidas preventivas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave los específicos sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señaladas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

7.1.4.Zonas de tránsito, circulación y vías de comunicación.

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgos.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o los medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablonces de un ancho mínimo de 60 cm., u otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm., de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

AYUNTAMIENTO DE TARIFA / IBERO-ANDALUZ / CANALES Y PUERTOS / ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos los practicados en los pisos de la obra y que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos u otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Cuando sea necesarias escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán o bien ensamblados, sin que permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libre de objetos u obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, así mismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo permanecerá cerrada de manera que impida la salida durante los periodos de trabajo.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

7.1.5. Trabajos con riesgos especiales

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajado-

SECRETARÍA DE URBANISMO, OBRAS PÚBLICAS Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

res posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

Se instalarán además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica.

Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearan obligatoriamente máscaras respiratorias.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

7.1.6. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito.

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

 CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos u otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

7.1.7. Ruidos y vibraciones

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, afín de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bandadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquellas.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

7.1.8. Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene para lo que realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los locales o lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo

AYUNTAMIENTO DE TARIFA CANALES Y PUERTOS	
Expediente 34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

para la salud y seguridad de trabajadores. En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso de producción lo permita.

Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

7.1.9. Vertido y retirada de escombros

Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera bien visible. Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente. Caso de que los lugares por donde deban retirarse los escombros presenten riesgo de caída al vacío de los operarios que realizan la operación, deberán disponerse elementos de protección, tales como barandillas o apantallamientos.

 DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS, CANALES Y PUERTOS MAYORADO DE SEVILLA	
Identificación del expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

7.2.FASE DE ACTUACIONES PREVIAS

7.2.1.replanteo

7.2.1.1.Definición de la actividad

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores, que un equipo de topografía especializado, formado por un Topógrafo y dos peones, realiza para dejar datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder realizar las actividades y elementos constructivos que componen la obra.

7.2.1.2.Procedimiento de ejecución

Este equipo normalmente reforzado, antes del inicio de las actividades de la obra, ha realizado los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma.

El equipo se desplaza normalmente con un vehículo tipo furgoneta o todo terreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones.

Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y por todo el tiempo que dura. Sin embargo, la necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos y estables, hace que los riesgos del operador, sean minorizados por estar normalmente apartado del movimiento de la obra (En vértices). Los peones, por su aproximación a los tajos y su introducción a los mismos, tienen un alto grado de riesgos de accidentes.

Las operaciones de replanteo particular de las distintas unidades de obra se inician con las labores de Despeje y Desbroce, y resto de las actividades como son Desmontes, Terraplenes, y Estructuras.

El número de trabajadores expuesto al riesgo es de un topógrafo y dos peones

7.2.1.3.Tipo de maquinaria a utilizar y equipamiento humano

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, PUERTOS, Y OBRAS PÚBLICAS DE ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- 1.- vehículo todo terreno.
- 1 - estación total.
- 1.- nivel.
- 1.- conductor del vehículo.
- 1.-topógrafo.
- 2- peones especialistas.

7.2.1.4.Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos, por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones urbanas
- Posible presencia de ganado y reses bravas, en las proximidades de los vértices de replanteo, o res descontrolada.
- Caída de objetos
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Proyección de partículas de acero en clavamientos.
- Golpes contra objetos.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajo temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

7.2.1.5.Normas preventivas

Previamente al inicio de los trabajos de replanteo en la obra se comprobará que la presencia del ganado y reses bravas está controlada mediante los cerramientos previstos y fuera de las zonas de replanteo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.

Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse, con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.

Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas). No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.

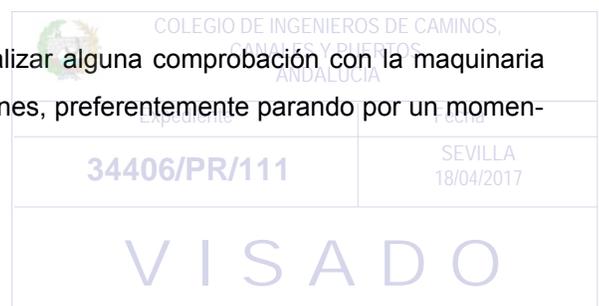
Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.

Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.

En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momen-





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

to el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.

Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directo o indirectos con los mismos.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas

Las miras utilizadas, serán dieléctricas

En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

7.2.1.6. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco homologado con barbuquejo.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Pantalla facial anti-impactos.

Protección del tronco

- Cinturones de sujeción clase A.
- Mono de Trabajo
- Traje de agua.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de lona y piel.

Protección extremidades inferiores

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad antideslizante.

7.2.2.Despeje y Desbroce

7.2.2.1.Procedimiento de ejecución

Dentro de esta actividad se incluyen todas las actuaciones encaminadas a extraer y retirar de la superficie ocupada por la explanada, todos los árboles, tocones, plantas maderas caídas, etc. Incluido en el Despeje y Desbroce se ha considerado la excavación de la capa vegetal en los espesores definidos por el proyecto.

7.2.2.2.Tipo de maquinaria a utilizar y equipamiento humano

- 1.- Bulldozer
- 1.- Pala cargadora
- 2.- Camión volquete
- 2.- Motosierra
- 1.- Operador de Bulldozer
- 1.- Operador de pala cargadora
- 2.- conductores de camión volquete
- 1.- capataz
- 2.- peones

7.2.2.3.Riesgos más comunes

- Choques o golpes contra objetos
- Vuelcos de maquinaria
- Caída imprevista de material transportado
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Caída de objetos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Polvo.
- Ruido.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

7.2.2.4. Normas preventivas

Durante el desbroce, las zonas en las que pueda producirse desprendimientos de rocas, parte de las tierras o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones hasta conseguir su retirada o trasplante.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo de materiales y medios para solucionar los pasos de maquinaria y personas. En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su ejecución.

Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección, traslado y/o mantenimiento posterior. (Según Estudio impacto ambiental).

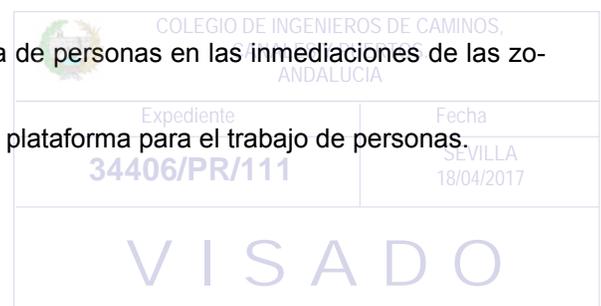
Los operarios de las máquinas deberán mirar alrededor de las mismas para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de Stop.

Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engalce, en los casos que proceda.

Los operarios de la maquinaria empleada en el Despeje y desbroce deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

- No subir pasajeros
- No permitir el estacionamiento ni la presencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.

Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica. En esta actividad, pueden producirse con más facilidad las picaduras de insectos y reptiles.

7.2.2.5. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos homologados, clase N, con barbuquejo.
- Mascarilla antipolvo
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Protectores auditivos, clase A.

Protección del tronco

- Cinturones de seguridad, clase A.
- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes de tacto en piel flor

Protección extremidades inferiores

- Botas de seguridad clase II con piso antideslizante
- Botas de agua

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

7.2.3.Excavación a cielo abierto

7.2.3.1.Procedimiento de ejecución

Las excavaciones a cielo abierto consideradas en esta obra se realizarán en arranque de préstamos y en desmontes de tierras.

Los materiales de préstamos se necesitarán para los materiales de terraplén (suelo seleccionado y suelo adecuado), por lo que se realizará las labores de arranque y transporte.

Las excavaciones en desmonte, se realizarán una vez realizada la actividad de despeje y desbroce, se llevará a cabo formando amplias superficies que permitan controlar la base de cimientos de terraplenes existentes. El fondo de la excavación se refinará y compactará hasta lograr las densidades exigidas.

7.2.3.2.Tipo de maquinaria a utilizar y equipamiento humano

- 2.-Bulldozer.
- 2.-Palas Cargadoras.
- 1.-Retroexcavadoras.
- 20.-Camiones bañeras.
- 2.-operadores de bulldozer.
- 2-operarios de pala cargadora.
- 1.-operario de retroexcavadora.
- 20.-conductores de camiones bañeras.
- 1.-capataz.
- 2.-peones.

7.2.3.3.Riesgos más comunes

- Deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobre carga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria
- Interferencias con conducciones enterradas

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.
- Polvo.
- Ruido.
- Vuelco de taludes.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas provocados por: no emplear el talud adecuado; por variación de la humedad del terreno; por filtraciones acuosas; por vibraciones cercanas, etc.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Atropellos
- Colisiones
- Vuelcos
- Aplastamientos por corrimientos de tierras
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de máquinas
- Electrocutación
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas
- Problemas de circulación interna, (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza, (ejes, carreteras, caminos, rampas estrechas, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la transmisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso
- Los inherentes al manejo de maquinaria

7.2.3.4. Normas preventivas

Como en cualquier unidad de obra, antes de iniciar los trabajos se debe realizar un análisis previo de la situación, recabando toda la información posible sobre los servicios públicos afectados, construcciones, etc. Una vez recopilada toda la información se planificarán los trabajos y se decidirá la situación de las instalaciones de la obra.

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

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Antes del inicio del desmante, se someterán las laderas que queden por encima a una revisión, eliminando las piedras que puedan rodar con facilidad.

El frente de excavación realizada mecánicamente no sobrepasará, en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Teniendo en cuenta la amplitud de los tajos y la separación entre ellos, el encargado no puede estar supervisando los tajos, por lo que los operarios deben tener instrucciones concretas sobre lo que tienen que hacer, para evitar que estén deambulando por la obra o tomen iniciativas sobre lo que hay que hacer.

Resulta casi imprescindible que la separación entre los tajos, que el encargado, jefe de producción, jefe de obra y la oficina de obra se encuentren intercomunicados por radioteléfonos.

Es muy importante que el encargado realice una inspección visual de los tajos al inicio y al final de la jornada, para garantizar la estabilidad de los mismos. Esta inspección es imprescindible cuando se interrumpen los trabajos más de un día y después de alteraciones climáticas como lluvias o heladas.

El refinado y saneo de las paredes ataluzadas debe realizarse para cada profundidad parcial menor de tres metros.

En terrenos donde se produzca polvo, además de dotar a los trabajadores de mascarillas de polvo sencillas, deberá regarse la zona frecuentemente con la ayuda de un camión cuba.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará por trabajador sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte".

a someter a las eslingas, es también frecuente su rotura, y que actúen como látigos, por lo que no deben permanecer nadie en las proximidades durante estas operaciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se señalizará mediante una línea (yeso, cal, cinta de señalización, etc) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m. Como norma general).

El acceso y aproximación a distancias inferiores a 2m. Del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Debe eliminarse los árboles, arbustos y matorros, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.

En el caso, no recomendable, de cortes verticales, se desmochará el borde superior del corte vertical, en bisel, (con pendiente: 1/1, 1/2, ó 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel, que en este caso será de 2m. Más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado

Todos los operarios deben haber recibido instrucciones para que si existen variaciones de los estratos no previstas, o se realizan hallazgos arqueológicos, o aparecen conducciones, paren al menos en ese tajo las obras y avisen a la jefatura y a la dirección de la obra.

Se recomienda evitar en lo posible barrizales, en previsión de accidentes.

Es frecuente que alguna máquina quede atrapada en el barro y se suela sacar por medio de eslingas sujetas a otra máquina. Dada la dificultad de calcular el esfuerzo a que se van

Si va a existir tráfico de personal cerca de la cabeza de algún talud, ésta debe protegerse.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

También debe evitarse la circulación de vehículos cerca de las cabezas de los taludes, para evitar los efectos de sobrecarga y vibraciones. En caso necesario, se establecerán desvíos por itinerarios alternativos, aunque tengan mayor longitud.

Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dumpers y camiones.

Los circuitos de la maquinaria así como su radio de acción deben señalizarse, en la medida de lo posible, para conseguir que nadie permanezca dentro y evitar así que se produzcan atropellos y colisiones.

Los maquinistas deben recibir instrucciones para que antes de iniciar cualquier movimiento imprevisto lo anuncien con señal acústica.

Así mismo, toda la maquinaria debe contar con señal acústica de marcha atrás. Preferiblemente de las que adaptan su nivel sonoro unos decibelios por encima del ruido ambiente, de manera que cuanto mayor concentración de maquinaria trabajado, mayor nivel acústico tendrá la señal, impidiendo así que pase desapercibida.

Las limitaciones de velocidad que se impongan a la maquinaria y vehículos de la obra, debe ser en función de las condiciones de los tajos, número de personas, accesos, visibilidad, etc. Si las condiciones de visibilidad lo requieren, los vehículos circularán con las luces de cruce encendidas.

Los traslados de la maquinaria pesada se realizarán precedidos de coches pilotos. Que respetarán las velocidades máximas autorizadas.

Si los trabajos de desmonte y terraplenado se producen cerca de una vía abierta al tráfico, las obras deberán señalizarse, protegerse y balizarse de acuerdo con lo especificado en la instrucción 8.3-IC.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Puede ser conveniente la creación de carriles de deceleración y aceleración para los vehículos de obra de manera que no realicen maniobras que puedan confundir a los usuarios de la vía. Los acceso a la obra deben estar señalizados, facilitando si fuese necesario la entrada y salida de vehículos con ayuda de señalistas.

Estos señalistas deberán utilizar casco y chaleco reflectante, para facilitar su detección a los conductores que circulen por la carretera. El resto de los trabajadores también debe utilizar casco por el mismo motivo.

También es conveniente que los vehículos del personal de supervisión lleven una sirena luminosa, de manera que sean fácilmente identificables como vehículos de la obra. Debe estudiarse en función del tipo, situación, duración de la obra, e intensidad de tráfico, la posibilidad de instalar una pasarela provisional para que los operarios puedan atravesar la calzada sin ninguno tipo de riesgo. Los apoyos de esta pasarela deben protegerse con una bionda para evitar que una posible colisión de un vehículo pueda hacerla caer.

Se estudiará la distribución de los tajos para evitar en lo posible que las máquinas entren y salgan frecuentemente a la vía pública.

El riesgo de proyecciones debe estar señalizado, independientemente de que se limpie periódicamente la calzada de restos de materiales del desmonte o el terraplenado.

Si el desmonte afectase a parte de la calzada, deberán estrecharse o cortarse los carriles de manera que la circulación de los vehículos no produzcan ni sobrecargas ni vibraciones.

Si los desmontes o los terraplenados fuesen muy cercanos a la carretera en servicio, deben tomarse precauciones para evitar la caída del material en la calzada en el momento en que circule algún vehículo. Para ello se dispondrán de barreras divisorias de plástico o de hormigón que impidan la caída de materiales.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Si los taludes proyectados resultasen inestables, en caso de no poderse aumentar, deberán estabilizarse por medio de gunitados, redes, mallazos, o bien se protegerá la carretera por medio de tablestacados.

En caso de subcontratarse el movimiento de tierras, el subcontratista se responsabilizará de tomar las prevenciones antedichas, sin menoscabo de la responsabilidad del contratista o constructor, que vigilará personalmente o en quien delegue.

7.2.3.5. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos 1 por hombre y posibles visitantes, Prever un acopio en obra.
- Gafas antipolvo
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para reposición de mascarillas.

Protección del tronco

- Monos de trabajo
- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.
- Guantes de goma o P.V.C.

Protección extremidades inferiores

- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados
- Calzado de seguridad

7.2.3.6. Protecciones colectivas





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Elementos y dispositivos de seguridad

Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados, acopiados en lugar seguro y señalizado (gasóleo,...)

No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

El orden y limpieza del tajo será lo mejor de las protecciones colectivas

Formación y conservación de un retallo en borde de rampa, para tope de vehículos

Señalización general

- Se instalarán carteles indicativos de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra".
- "Uso obligatorio del casco" y Entrada y Salida de vehículos".
- Se señalará el perímetro de las excavaciones con banderolas reflectantes.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Carteles indicativos de riesgo en los distintos tajos.
- Señal informativa de localización de botiquín y extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Se colocarán vallas de contención de personas ancladas entre sí, señalizándose convenientemente.

7.2.4.Excavación en zanjas

7.2.4.1.Procedimiento de ejecución

Se excavará en zanja para la construcción de los drenajes transversales y longitudinales así como para servicios e instalaciones. También para las formaciones de cunetones y canales de desagüe.

Se utilizarán retroexcavadoras de cuchara, dumpers y camiones para acarreo de tierras sobrantes y posterior relleno con material seleccionado. Se extremarán las medidas de seguridad sobre todo en

 CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

zanjas para el saneamiento o aguas pluviales, por incrementarse el riesgo, por su mayor profundidad, que las del resto de las instalaciones.

7.2.4.2. Riesgos más comunes

- Deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas.
- Interferencias con líneas eléctricas
- Atrapamientos.
- Vuelco de taludes.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Atropellos
- Colisiones
- Aplastamientos por corrimientos de tierras
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de máquinas
- Inundación

7.2.4.3. Normas preventivas

Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más un metro, quedando prohibido a una distancia inferior de los 2 m. Del borde de la zanja..

Ante la existencia de conducciones eléctricas, próximas a la zona de trabajo, se señalarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos, continuando manualmente, se avisará lo antes posible a los propietarios de la instalación para intentar realizar los trabajos con ésta fuera de servicio.

Si existe posibilidad de existencia de gas, se utilizará un equipo de detección de gases, y se reconocerá el tajo por una persona competente, no obstante es conveniente que se prevean mascarillas antigás, por si ocurriera emanaciones súbitas.

 AYUNTAMIENTO DE TARIFA CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Cuando vayan a estar más de un día abiertas, y en especial si va a existir tráfico de personal o de terceros en las proximidades, deberá protegerse del riesgo de caída a distintos niveles.

Deben existir pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

Cuando las zanjas tengan más de un metro de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, deberá mantenerse una en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo, y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Es conveniente que se establezca entre los operarios, un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.

No se permitirán trabajos simultáneos en distintos niveles de la misma vertical, ni se trabajará sin casco de seguridad. Además se evitará situar cargas suspendidas por encima de los operarios.

Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tabloncillos de madera embutidos en el terreno.

La anchura de la zanja será la suficiente para permitir la realización de los trabajos.

Cuando no se pueda dar a la excavación de las zanjas el talud adecuado, indicando anteriormente en función del tipo y estado del terreno, por falta de cohesión, por no existir espacio suficiente, etc., se recurrirá a alguno de los sistemas de entibación, esto puede ocurrir cuando la zanja sea igual o superior a 1,50 m. De profundidad.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Si la zanja es inferior a 2m. Se instalará una señalización de peligro, consistente en una línea de señalización paralela a la zanja, formada por cinta de señalización sobre pies derechos.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellanará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Debe evitarse golpear durante la operaciones de excavación la entibación. Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso, ni se apoyarán en los codales cargas como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados para ello.

Las estibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias, y siempre por franjas horizontales empezando por la parte interior del corte. Hay que tener en cuenta que tan peligroso resultan las operaciones de desentibado como las de entibado.

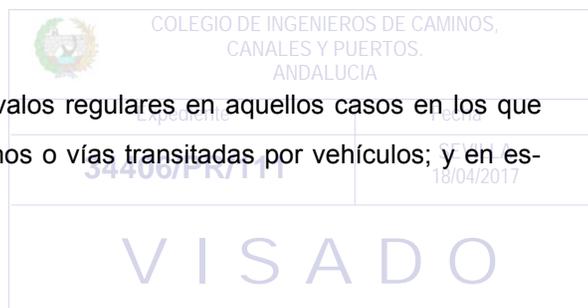
Si se utilizan jaulas metálicas de protección, se diseñarán de forma que sean resistentes al posible empuje del terreno en caso de desprendimiento. Estas jaulas se introducirán en la zanja por medio de grúas apropiadas y deberán tener medios seguros de entrada y salida de las mismas.

Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Complementando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos o vías transitadas por vehículos; y en es-





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

pecial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutará por trabajador sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte", ubicados en el exterior de la zanjas.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

7.2.4.4. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos 1 por hombre y posibles visitantes,
- Prever un acopio en obra.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Protectores auditivos.

Protección del tronco

- Cinturones de seguridad clase A.
- Monos, 1 por obrero, Se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.
- Guantes de goma o P.V.C.

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Botas de seguridad impermeable.

7.2.4.5. Protecciones colectivas

Elementos y dispositivos de seguridad

- Escaleras metálicas acceso al fondo de zanjas
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados, acopiados en lugar seguro y señalizado (gasóleo)
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso. El orden y limpieza del tajo será lo mejor de las protecciones colectivas

Señalización general

- Se señalará el perímetro de las excavaciones con banderolas reflectantes.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Carteles indicativos de riesgo en los distintos tajos.
- Señal informativa de localización de botiquín y extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Se colocarán vallas de contención de personas ancladas entre sí, señalizándose convenientemente.

7.2.5. TERRAPLENES Y SUB-BASES

7.2.5.1. Procedimiento de ejecución

La secuencia de los trabajos y el orden que se efectuarán, viene definido en el Planning de ejecución de obras del Proyecto. Antes de desarrollar los trabajos se resolverá las posibles interferencias con conducciones aéreas o enterradas.

Los terraplenes se desarrollará en paralelo con las excavaciones y con posterioridad a las obras de drenaje transversal.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se han previsto realizarlos en tongadas de 25/30 cm. De espesor pudiéndose variar después de ejecutar las pruebas de compactación, según el PG-3.

La actividad de terraplenado se va a realizar en paralelo con la de desmonte.

7.2.5.2. Tipo de maquinaria a utilizar y equipamiento humano

- 1.- Bulldozer.
- 1.- Motoniveladora.
- 2.- Compactadores vibrante s autopulsados.
- 1.- Camión cisterna.
- 1.- Operador de bulldozer.
- 1.- Operador de Motoniveladora.
- 2.- Operadores de compactador.
- 1.- Conductor de camión.
- 1 - Capataz.
- 2.- Peones.

El suelo seleccionado ó zahorra natural procede de las canteras previstas en el proyecto, y se colocará en proceso continuado a continuación del terraplén. Se empleará un equipo formado por:

- 1.- Motoniveladora.
- 1.- Camión cisterna.
- 1.- Rodillo vibrante.
- 1.- Operadores de Motoniveladora.
- 1.- Conductor de cisterna.
- 1.- Operador de rodillo vibrante.
- 1.- Capataz.
- 2.- Peones.

La Zahorra Artificial procede de las canteras descritas en proyecto, y se colocará en proceso continuado, a continuación del suelo seleccionado. Este material se empleará como base en la estructura del firme de la autovía, y como firme en los caminos restaurados. Se empleará el equipo formado por:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- 1.- Motóniveladora.
- 1.- Camión cisterna.
- 1.- Rodillo vibrante.
- 1.- Operadores de Motoniveladora.
- 1.- Conductor de cisterna.
- 1.- Operador de rodillo vibrante.
- 1- Capataz.
- 2.- Peones.

7.2.5.3. Riesgos más comunes

- Deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas.
- Ruido ambiental y los inherentes al manejo de la maquinaria.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido retroceso.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
- Caídas del material desde las cajas de los vehículos
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Accidentes por conducción en ambientes pulvulentos de poca visibilidad
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas
- Caídas de personas al mismo nivel.

7.2.5.4. Normas preventivas

Los accidentes durante los trabajos de terraplenado y compactado, se producen sobre todo por distracciones, ya que los trabajos son monótonos y repetitivos, produciéndose colisiones y atropellos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Al igual que en los desmontes, es imprescindible que toda la maquinaria lleve incorporada una señal acústica de marcha atrás, preferiblemente de las que mantienen el nivel sonoro unos decibelios por encima del ruido ambiente.

También es necesario señalar en la medida de lo posible los recorridos de la maquinaria así como que los maquinistas reciban instrucciones para que al iniciar un movimiento imprevisto, hagan una señal acústica que avise de la maniobra.

Las descargas de los camiones en los terraplenados deben realizarse en sitios estables, lo más horizontales posibles. Los vehículos no deberán aproximarse demasiado a los taludes, debiéndose realizar el extendido con ayuda de un bulldozer.

Cuando sea necesario que algún vehículo o máquina se aproxime a los taludes deberán disponerse de topes de seguridad, así como comprobar la resistencia del terreno para soportar el peso de la máquina o vehículo.

En caso de ser necesario, se auxiliará las operaciones de descarga, por medio de un ayudante que no se aproximará al vehículo e indicará el punto donde debe producirse la descarga por medio de un jalón.

Debe haber una persona que vigile que todos los camiones que salgan de la obra con la caja bajada, ya que podría colisionar con puentes, pasarelas, conducciones aéreas, etc. No obstante podría sustituirse la vigilancia de una persona por la instalación de un gálibo limitador de altura a la salida de la obra.

Si el terraplenado se realiza en laderas, debe contemplarse la posibilidad de caídas de piedras por la ladera, por lo que deberán colocarse distintas barreras que lo impidan. Estas barreras pueden consistir en tablestacados a base de perfiles metálicos sujetos a zapatas de hormigón, embutidos en el terreno, o pueden colocarse caballones de tierras.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Debe considerarse la posibilidad de que una piedra o un bolo al ir rodando por la ladera salte la barrera de seguridad, lo que debe prevenirse, bien aumentando la altura de la protección, o colocando dos barreras, un primer caballón de tierras y un tablestacado posterior.

Si los trabajos de terraplenado se producen cerca de una vía abierta al tráfico, las obras deberán señalizarse, protegerse y balizarse de acuerdo con lo especificado en la instrucción 8.3- IC.

Puede ser conveniente la creación de carriles de deceleración y aceleración para los vehículos de obra de manera que no realicen maniobras que puedan confundir a los usuarios de la vía. Los acceso a la obra deben estar señalizados, facilitando si fuese necesario la entrada y salida de vehículos con ayuda de señalistas.

Estos señalistas deberán utilizar casco y chaleco reflectante, para facilitar su detección a los conductores que circulen por la carretera. El resto de los trabajadores también debe utilizar casco por el mismo motivo.

También es conveniente que los vehículos del personal de supervisión lleven una sirena luminosa, de manera que sean fácilmente identificables como vehículos de la obra.

Debe estudiarse en función del tipo, situación, duración de la obra, e intensidad de tráfico, la posibilidad de instalar una pasarela provisional para que los operarios puedan atravesar

la calzada sin ninguno tipo de riesgo. Los apoyos de esta pasarela deben protegerse con una bionda para evitar que una posible colisión de un vehículo pueda hacerla caer.

Se estudiará la distribución de los tajos para evitar en lo posible que las máquinas entren y salgan frecuentemente a la vía pública.

El riesgo de proyecciones debe estar señalizado, independientemente de que se limpie periódicamente la calzada de restos de materiales del desmonte o el terraplenado.

Si el terraplenado afectase a parte de la calzada, deberán estrecharse o cortarse los carriles de manera que la circulación de los vehículos no produzcan ni sobrecargas ni vibraciones.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Si los terraplenados fuesen muy cercanos a la carretera en servicio, deben tomarse precauciones para evitar la caída del material en la calzada en el momento en que circule algún vehículo. Para ello se dispondrán de barreras divisorias de plástico o de hormigón que impidan la caída de materiales.

Si los taludes proyectados resultasen inestables, en caso de no poderse aumentar, deberán estabilizarse por medio de gunitados, redes, mallazos, o bien se protegerá la carretera por medio de tablestacados.

7.2.5.5. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos 1 por hombre y posibles visitantes, Prever un acopio en obra.
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para reposición de mascarillas.

Protección del tronco

- Monos, 1 por obrero, Se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad
- Botas impermeables de seguridad

7.2.5.6. Protecciones colectivas

Elementos y dispositivos de seguridad

Estudio de Seguridad y Salud

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados, y acopiados en lugar seguro y señalizado (gasóleo,...)

No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

El orden y limpieza del tajo será lo mejor de las protecciones colectivas

Se regará con frecuencia las áreas de trabajo.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m. En torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.

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

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.

Señalización general

- Se señalará el perímetro de los terraplenados con banderolas reflectantes.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Carteles indicativos de riesgo en los distintos tajos.
- Señal informativa de localización de botiquín y extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Se colocarán vallas de contención de personas ancladas entre sí, señalizándose convenientemente.

7.2.6. Encofrado de madera

7.2.6.1. Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Caídas al mismo nivel
- Cortes, pinchazos y golpes, con máquinas, herramientas y materiales.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera
- Caída de los encofradores al vacío
- Vuelco de los paquetes de madera durante las operaciones de izado.
- Caída de la madera al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar sierras de mano
- Cortes al utilizar sierra circular de mesa
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre-esfuerzos.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

7.2.6.2. Normas preventivas

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caídas desde altura (mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas).

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de barrido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, puntales y ferralla.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de las escaleras de mano reglamentarias, o elementos estructurales adecuados (andamios tubulares).

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.

El personal que utilice las máquinas-herramientas contará con la autorización escrita de la Jefatura de la Obra.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros de la zona.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuaran en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.

Antes del vertido del hormigón el capataz, encargado o el vigilante de seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.

7.2.6.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Protección del tronco

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Cinturones de seguridad, clase A o C
- Ropa de trabajo.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Cinturón porta-herramientas.

Protección extremidades superiores.

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.

Protección extremidades inferiores.

- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad clase III, para trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales etc.

7.2.7.Ferralla

7.2.7.1.Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes, pinchazos y golpes, con máquinas, herramientas y materiales.
- Aplastamiento durante operaciones de carga y descarga, montajes de armaduras.
- Tropezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Sobre-esfuerzos.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

7.2.7.2.Normas preventivas

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El transporte aéreo de paquetes de armadura mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares destinados a tal efecto separado del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras compuestas (armados de pilas, zapatas, muros, etc) en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

7.2.7.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Protección del tronco

- Cinturones de seguridad, clase A.
- Ropa de trabajo.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Cinturón porta-herramientas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.

Protección extremidades inferiores

- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad clase III, para trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales etc.

7.2.8.Hormigonado de zapatas

7.2.8.1.Riesgos más comunes

- Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos al vacío.
- Cortes, pinchazos y golpes, con herramientas y materiales.
- Hundimientos de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atrapamientos.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo entibaciones.

7.2.8.2.Normas preventivas

Según el tipo de aplicación

Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz, encargado o vigilante de seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente 34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

interesan a la zona de zapata que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o sáneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del encofrado (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.

Antes del inicio del hormigonado, el capataz, encargado o vigilante de seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo de la zapata, tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: la del muro
- Anchura: sesenta centímetros (3 tablonos mínimo)
- Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
- Protección: barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter el hormigón (dumper, camión hormigonera etc.).

El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado. El desencofrado del trasdós del muro se efectuará lo más rápido posible, para no alterar la entibación, o la estabilidad del talud natural.

Según la forma de puesta en obra

Vertidos mediante canaletas

Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente 34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m (como norma general) del borde de excavación

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde alturas; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Vertido mediante cubo o cangilón

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigón mediante bombeo

El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Antes del inicio del hormigonado de forjado y losas se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "aforamiento" o "tapones".

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito de detección de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar.

7.2.8.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos 1 por hombre y posibles visitantes, Prever un acopio en obra.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Casco de seguridad con protectores auditivos.

Protección del tronco

- Cinturones de seguridad clase A o C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.
- Cinturón porta-herramientas.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Guantes impermeabilizados.
- Muñequeras antivibratorias.

Protección extremidades inferiores

- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad clase III, para trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación da las suelas por clavos, virutas, cristales etc.

7.2.8.4. Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Para los trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación.

En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2m y se prevea circulación de personas, se colocarán barandillas

Se dispondrá de señalización adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

7.2.9. Señalización Balizamiento y defensas

7.2.9.1. Procedimiento de ejecución

Se inicia con la colocación de la señalización vertical, con el replanteo de los puntos donde se colocarán las señales, de acuerdo a los planos entregados y vigentes. A continuación se realizarán las cimentaciones para los postes o elementos de soporte, una vez hormigonados y colocados los postes se

 CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

esperará al fraguado para colocar las señales y carteles que estarán tapados hasta la inauguración del tramo.

A continuación se realiza el premarcaje para la señalización horizontal (pintura). Las marcas viales serán de 10, 15, 20 y 40 cm.

A la par o posteriormente se coloca la barrera o balizamiento metálico, compuesta por postes hincados y bionda colocados según la Normativa, planos, con los amortiguadores y captafaros correspondientes.

7.2.9.2. Tipo de maquinaria a utilizar y equipamiento humano

- 1.- Camión furgón.
- 1.- Equipo de barrena hidráulica.
- 1.- Máquina marcadora universal.
- 1.- Máquina pintabandas.
- 1.- Máquina hincaviguetas.
- 1 .-Operario conductor del camión.
- 1 .-Jefe de equipo señalización vertical.
- 1 .-Jefe de equipo señalización horizontal.
- 1 .-Jefe de equipo de colocación barrera.
- 6.-Peones especialistas.

7.2.9.3. Riesgos más comunes

- Atropellos.
- Colisiones.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Afecciones respiratorias.
- Los inherentes al mal tiempo.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en las manos.
- Afecciones de piel.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

7.2.9.4. Normas preventivas

Los operarios que componen este equipo deben ser de especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones, con tráfico de vehículos.

El equipo de barrena hidráulica para ejecución de hoyos debe ser utilizado entre dos operarios.

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán manos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

Se utilizarán gafas de protección contra la proyección de partículas en el hincado de postes para la barrera de seguridad (bionda).

Siempre que se realicen trabajos de pintado en la calzada debe señalizarse con atención la presencia del equipo en la zona.

La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.

Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y extendido de las mismas.

7.2.9.5. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco amarillo.
- Gafas anti-proyecciones.
- Mascarilla para agentes químicos
- Filtros para reposición de mascarillas.

Protección del tronco

- Mono de color claro

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Chalecos reflectantes.
- Cinturón antivibratorio

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero y lona.

Protección extremidades inferiores

- Botas chirucas

7.2.9.6. Protecciones colectivas

- Juego de señales para zonas de trabajo
- Equipos de balizas luminosas intermitentes

8. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

8.1. DE ELEVACIÓN, CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES

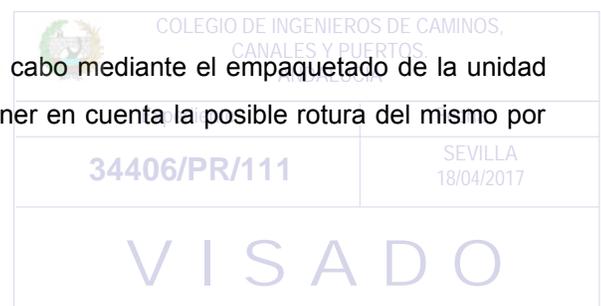
La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados.

La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (0.80 x 1.20 m.) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejos de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.

No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes.

Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán igualmente sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.

Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las vigas de forzado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.

Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

8.2.PLATAFORMAS DE TRABAJO.

Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento.

8.3.ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Riesgos más frecuentes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	

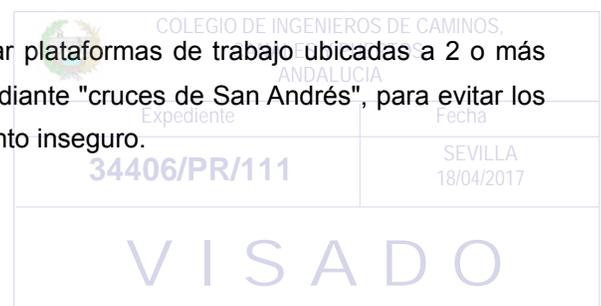


EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).
- Los inherentes al oficio.

Medidas preventivas

- Se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las BORRIQUETAS de madera, estarán sanas perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las BORRIQUETAS, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las BORRIQUETAS más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por bascula miento.
- Las BORRIQUETAS no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos BORRIQUETAS. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre BORRIQUETAS, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.
- Las BORRIQUETAS metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre BORRIQUETAS, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablonos trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre BORRIQUETAS, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las BORRIQUETAS metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Los trabajos en andamios sobre BORRIQUETAS en los balcones (bordes de forjados, cubiertas y asimilables), tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:
 1. Cuelgue de "puntos fuertes" de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
 2. Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.
 3. Montaje de "pies derechos" firmemente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe formar andamios sobre BORRIQUETAS metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en BORRIQUETAS apoyadas a su vez sobre otro andamio de BORRIQUETAS.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de BORRIQUETAS, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectado a los cuadros de distribución.
- Se prohíbe apoyar BORRIQUETAS aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

8.4.ESCALERA DE MANO

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
SEVILLA
ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Medidas preventivas

1. de aplicación al uso de escaleras de madera
 - Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños (travesanos) de madera estarán ensamblados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
 - Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.
2. de aplicación al uso de escaleras metálicas
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
 - El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
3. de aplicación al uso de escaleras de tijera
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
 - Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
 - Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de BORRIQUETAS para sustentar las plataformas de trabajo.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
4. para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen
 - Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
 - Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

 MINISTERIO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

8.5.PASARELAS

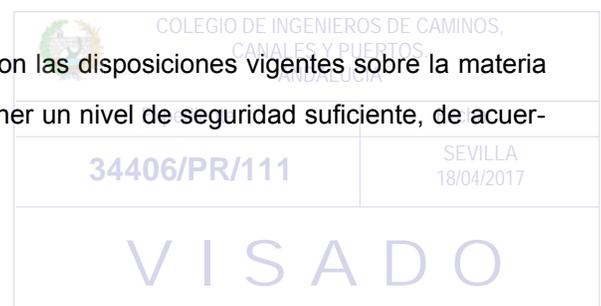
Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.
- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm, de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.
- Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA

9.1.CONDICIONES GENERALES

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuer-





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

do con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de la instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en la zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultados de las revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a una nueva revisión para su sanción.

	
CÓLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

La sustitución de elementos o piezas por reparación de las piezas, se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad.

Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que éste cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, aparta-cuerpos, barras de paro, auto-alimentación, etc.

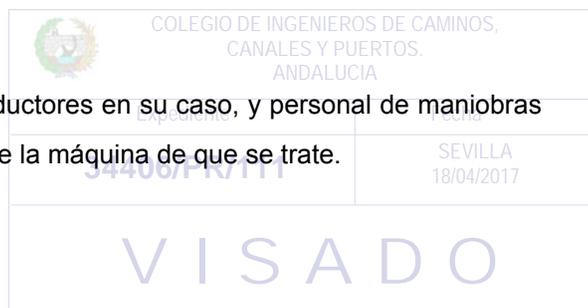
Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

9.2.MAQUINARIA EN GENERAL

Generalidades

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática de marcha atrás.
- Faros para desplazamiento hacia delante o hacia atrás
- Cabina de seguridad, o en su caso, pórtico de seguridad.
- Retrovisores a ambos lados.
- Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.
- Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.

No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática. Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso de la máquina a los puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de gálibos permitida.

No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizado y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo.

No se permitirá el transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas.

Para la reparación de órganos móviles se tomarán las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados.

No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

9.2.1. Conceptos generales

Estudio de Seguridad y Salud

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</p>	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Antes de comenzar cualquier movimiento de tierras es necesario conseguir la mayor información posible de las compañías suministradoras sobre la posible existencia de conducciones de gas, agua, saneamiento, electricidad, etc., para proceder a su desvío o protección.

Cuando al comenzar una excavación se conozca la existencia de servicios afectados, debemos considerar la información que se tenga sobre su localización como orientativa, ya que en muchos casos no se encuentran en la posición exacta indicada en los planos, por lo que conviene hacer calas para localizarlas con exactitud.

Si existe alguna conducción que deba permanecer en servicio, durante la excavación se extremarán las precauciones para evitar dañarla, procediendo o bien a su apeo con tablonos de madera o bien colgándolas con cables.

Se deberán tomar medidas como cerramientos de obra, vallas de protección, no abrir pozos que queden abiertos fuera de horario de obra, etc.

No debe improvisarse, hay que planificar y las operaciones debe dirigir las el jefe de obra junto con el encargado, no como ocurre frecuentemente que es el maquinista el que organiza la excavación.

Además es muy conveniente que el encargado revise todos los frentes de excavación al principio y al final de la jornada, para comprobar la estabilidad de los taludes y que todos los tajos se encuentren protegidos. Ya desde esta fase de obra debe haber una brigada de seguridad para el mantenimiento y reposición de las protecciones colectivas.

Aunque técnicamente se puede realizar el corte de un terreno completamente vertical, esto desde la perspectiva prevencionista no es deseable. En caso de ser necesario si no se puede hacer toda la excavación con talud, por ejemplo por que la expropiación realizada no lo permite, deberá al menos ataluzarse la cabeza de la excavación, y se tomarán medidas para que los trabajadores permanezcan el menor tiempo posible junto al corte vertical del terreno.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Pero lo que es completamente inaceptable es la creación de contrataludes, en cualquier clase de terreno, aunque sea necesario para su excavación utilizar martillos neumáticos, las excavaciones deben realizarse siempre dejando el talud adecuado a la clase de terreno.

9.2.2. Riesgos más comunes

Los principales factores por los que se producen los accidentes con maquinaria en Movimientos de tierras, y contra los cuales tendremos que actuar son:

- Falta de adiestramiento del personal; algunos maquinistas no han recibido la formación y adiestramientos necesarios para el manejo de las máquinas.
- Utilización de la maquinaria por encima de sus posibilidades; existe una creencia que estas grandes máquinas tienen mucha estabilidad, que no pueden chocar debido a las escasas velocidades, sin embargo, aunque es cierto que cuentan con una gran estabilidad, también tienen sus límites.
- Falta de mantenimiento: sin las reparaciones periódicas, son fuente de innumerables averías, y en muchos casos de accidentes.
- Condiciones climatológicas o ambientales: la lluvia, el polvo, etc. pueden disminuir la visibilidad y provocar colisiones y atropellos. El ruido puede provocar que no se pueda advertir la presencia de algún riesgo.
- Caídas al subir o bajar de la máquina
- Cortes, pinchazos y golpes
- Atropellos, colisión, vuelcos, falsas maniobras.
- Atrapamientos.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Los derivados de las operaciones del mantenimiento.
- Vibraciones

9.2.3. Normas preventivas

Para evitar estos factores y disminuir los accidentes o al menos reducir sus consecuencias, los fabricantes de maquinaria incorporan sistemas de seguridad como son:

- Estructura de protección contra vuelcos o cabinas anti-caídas de objetos.

 CONSEJO REGULADOR DE OBRAS DE CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Cinturón de seguridad.
- Espejos retrovisores.
- Limpiaparabrisas.
- Parasoles.
- Señales acústicas y luminosas marcha atrás.
- Alumbrado autosuficiente para trabajos nocturnos.
- Freno de emergencia para estacionamiento.
- Calzos para bloqueo de articulaciones y cucharas.
- Gatos de apoyo.
- Desconector de batería.
- Indicadores de sobrecarga.
- Limitadores de ángulo de seguridad.
- Extintor de incendios.
- Tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Los maquinistas antes de comenzar una maniobra o un movimiento imprevisto, deberán avisar con una señal acústica.

De igual manera antes de reanudar los trabajos deberá cerciorarse de que no hay nadie en los alrededores de la máquina.

Aunque la maquinaria lo permita, no se excavará por debajo de la base de apoyo, ni se excavará a tumbo, es decir provocando desprendimientos a base de socavar la base de los taludes.

Nadie permanecerá en el radio de acción de las máquinas, mientras éstas se encuentren trabajando. También es conveniente que se respeten distancias de seguridad entra las máquinas y que aparken o estacionen fuera de la zona de trabajo. Es importante que la maquinaria sea revisada periódicamente siguiendo las instrucciones del fabricante para así mantener en perfecto estado de funcionamiento todos los sistemas de seguridad.

Las reparaciones deben realizarse por personal especializado y siempre se realizarán con la maquina parada y calzando o bloqueando las partes móviles que pudieran ponerse en funcionamiento de una manera inesperada.

AYUNTAMIENTO DE TARIFA CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.2.4. Protecciones individuales

Como en todas las unidades de obra, las protecciones personales también juegan un importante papel en la disminución de la siniestralidad laboral.

El casco también es necesario en esta fase de la obra, ya que si bien es cierto que no puede caer nada del cielo, si puede proteger a los operarios del riesgo de proyecciones, y además de la imagen de empresa, en el caso de obras próximas a vías abiertas al tráfico facilita la detección de operarios por los usuarios de la carretera.

El mono también es importante por la imagen de la empresa y por que les protege del polvo.

Sin embargo es necesario prever ropa de trabajo de verano adecuada para trabajar con altas temperaturas.

Las botas son igualmente necesarias, para prevenir pequeños accidentes como torceduras, etc., que si bien pueden no tener mucha gravedad, son en su conjunto fuente de grandes pérdidas económicas para las empresas constructoras, como consecuencia de los días que permanecen de baja los trabajadores.

El cinturón antivibratorio disminuye la fatiga y por tanto contribuye a disminuir las posibilidades de accidente.

Las mascarillas antipolvo evitan las afecciones respiratorias producidas por exposiciones prolongadas en ambientes polvorientos. No obstante en caso de producirse mucho polvo, es conveniente regar frecuentemente el terreno.

Además:

- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Trajes para tiempos lluviosos
- Protectores auditivos
- Botas de goma o PVC

9.3. CLASIFICACIÓN POR MAQUINARIA

9.3.1. Maquinaria de movimiento de tierras en general

9.3.1.1. Riesgos más comunes

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Desplomes de tierras a cotas inferiores.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Desplomes de taludes sobre la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).

9.3.1.2. Normas preventivas

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti-vuelco y anti-impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica.

 CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).
- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

9.3.2.BULLDOZER

9.3.2.1.Riesgos más comunes

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Caída por pendientes (trabajos al borde del talud, cortes y asimilables)
- Caída de persona desde la máquina
- Golpes.
- Deslizamientos incontrolados.
- Atropellos.
- Colisión con otros vehículos.
- Vuelcos.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Proyección de objetos.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

9.3.2.2. Normas preventivas

La circulación y maniobras deben ser lentas, pero coordinadas durante el ciclo de trabajo.

Se deben utilizar equipos de trabajo adecuados a la tipología del terreno y a la operación a realizar. Para la escarificación se utilizará ripper de tres dientes en terrenos blandos y poco estratificados. Para terrenos duros o poco estratificados es necesario el empleo de ripper de un diente. La dirección del ripado debe ser idéntica a la que presenten los estratos del material.

No se debe abusar del empujador de la hoja del bulldozer, ya que se disminuyen sus prestaciones y se producen accidentes. Es preferible dar unas pasadas de ripado, dejando una pequeña capa de materiales suelto para arrastrar a continuación con la cuchilla. Esto aumenta la tracción y disminuye averías y riesgos. Es necesario atacar con el ripper bajo el ángulo adecuado, así como favorecer la penetración aprovechando las pequeñas pendientes.

Las zonas se mantendrán lo suficientemente húmedas para evitar polvareda.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se ordenará al maquinista que haga uso de] cinturón abdominal antivibratorio.

Normas preventivas para el operador de bulldozer

Preste atención a los posibles desprendimientos, sobre todo en las operaciones de desbroce y en los taludes.

En las paradas apoye el ripper y la cuchilla en el suelo.

Cuando trabaje cerca de los taludes, y muy especialmente en vertederos, compruebe la capacidad portante del terreno.

Al remolcar o auxiliar a otras máquinas preste atención al estado de sujeción de cables y eslingas, y vigile que no haya personas alrededor, por la posible rotura de los mismos.

9.3.2.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Protectores auditivos.

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada..
- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero y goma o PVC.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Protección extremidades inferiores

- Botas antideslizantes.

9.3.3.PALA CARGADORA

9.3.3.1.Riesgos más comunes

- Caída por pendientes (trabajos al borde del talud, cortes y asimilables)
- Caída de persona desde la máquina
- Golpes.
- Deslizamientos incontrolados.
- Atropellos (por mala visibilidad).
- Colisión con otros vehículos
- Vuelcos.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros)
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Proyección de objetos
- Ruido propio..
- Vibraciones
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina)
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad)
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

9.3.3.2.Normas preventivas

Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.).

El operador de la pala estará protegido por una reja metálica de resistencia suficiente. Se extenderán las precauciones en maniobras de marcha atrás.

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</p>	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.

Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.

En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.).

Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin que no pueda caer y producir un accidente.

Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.

En las operaciones de carga y descarga, tendrá conectada siempre la bocina marcha atrás o señal acústica.

Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:

- La cuchara se debe apoyar en el suelo.
- Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
- Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.

Debe realizarse una inspección previa de la zona de trabajo, para conocer si existen servidumbres o servicios que puedan ser afectados. Asimismo, se recogerán datos sobre el estado de la superficie de trabajo y sobre los materiales a mover.

Las palas se utilizarán para las operaciones de carga y no para las de excavación.

Según su tipología, debe comprobarse el tensado de las cadenas o la presión de los neumáticos de forma periódica.

Cuando se trabaje en zonas próximas a excavaciones o peligrosas, el conductor será conocedor de ellas, no obstante, deberá hacerse uso de la señalización adecuada de advertencia.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar la polvareda.

Se prohíbe que el personal se suba en la cuchara de la pala para alcanzar un punto de trabajo

El maquinista deberá hacer uso del cinturón antivibratorio.

Normas preventivas para el operador de la pala cargadora

Cuide la limpieza del tajo y su entorno.

En las paradas apoye el cazo en el suelo.

Cargue el cazo de manera estable para evitar caídas de piedras.

Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.

El sistema de articulado puede aprisionarle. Extreme las precauciones cuando tenga que situarse en su radio de acción.

En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo de carga es usted.

9.3.3.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza.

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Protectores auditivos.

Protección del tronco.

- Ropa de trabajo adecuada.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores.

- Guantes de cuero y goma o PVC.

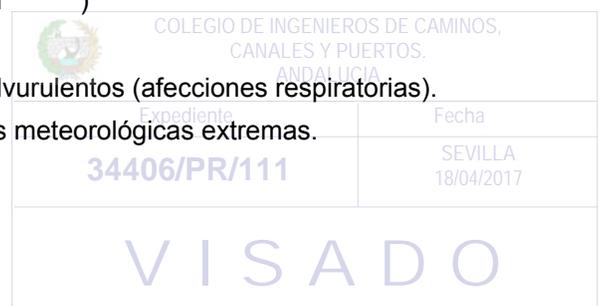
Protección extremidades inferiores.

- Botas antideslizantes.

9.3.4. RETRO-EXCAVADORA

9.3.4.1. Riesgos más comunes

- Caída por pendientes (trabajos al borde del talud, cortes y asimilables)
- Caída de persona desde la máquina.
- Golpes.
- Deslizamientos incontrolados.
- Atropellos (por mala visibilidad).
- Colisión con otros vehículos.
- Vuelcos.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Ruido propio.
- Vibraciones.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad)
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.3.4.2. Normas preventivas

Se deberá utilizar retro-excavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos sobre materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.

Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar.

En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá tener nivelada.

Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco.

En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

Al cargar sobre el camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina.

Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación. Debe tenerse en cuenta para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

Se asegurará que el área en que se manobra está despejada de personal.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.).

Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.

Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada y con baliza luminosa intermitente.

En las operaciones de excavación, la máquina estará calzada mediante zapatas hidráulicas.

Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:

- La cuchara se debe apoyar en el suelo.
- Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
- Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.

Debe realizarse una inspección previa de la zona de trabajo, para conocer si existen servidumbres o servicios que puedan ser afectados. Asimismo, se recogerán datos sobre el estado de la superficie de trabajo y sobre los materiales a mover. Las palas se utilizarán para las operaciones de excavación.

Según su tipología, debe comprobarse el tensado de las cadenas o la presión de los neumáticos de forma periódica.

Cuando se trabaje en zonas próximas a excavaciones o peligrosas, el conductor será conocedor de ellas, no obstante, deberá hacerse uso de la señalización adecuada de advertencia.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar la polvareda.

Se prohíbe que el personal se suba en la cuchara de la pala para alcanzar un punto de trabajo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El maquinista deberá hacer uso del cinturón antivibratorio.

Al descender por rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Normas preventivas para operadores de retro-excavadoras.

Extreme las precauciones en el posicionamiento de la máquina en los bordes guardando las distancias de seguridad.

Asegúrese de que en el posicionamiento para excavar, tiene que disponer de sus hidráulicos apoyados en bases firmes y no ahuecadas.

Circule con la cuchara plegada y con la baliza luminosa intermitente.

Al descender por rampas, no olvide colocar el brazo de la cuchara en la parte trasera de la máquina.

No abandone la máquina sin parar el motor y tener el cazo apoyado o fijado.

No realice reparaciones con la máquina en funcionamiento.

No permita presencia de trabajadores bajo el radio de acción de la máquina.

9.3.4.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Protectores auditivos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero y goma o PVC.

Protección extremidades inferiores

- Botas antideslizantes.

9.3.5.MOTO-NIVELADORA

9.3.5.1.Riesgos más comunes

- Caída por pendientes (trabajos al borde del talud, cortes y asimilables)
- Caída de persona desde la máquina
- Golpes.
- Atropellos (por mala visibilidad).
- Colisión con otros vehículos
- Vuelcos.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Ruido propio.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

9.3.5.2.Normas preventivas

Nunca deben emplearse como bulldozer, debido a los accidentes que pueden surgir y al gran deterioro que puede sufrir la máquina.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Su longitud de cuchilla en disposición de avance, y la propia de] conjunto de la maquina hacen que el área, de riesgo durante el trabajo y maniobras sea muy amplia.

Se asegurará en cada momento de la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

Circulará siempre a velocidad moderada.

Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia, y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.

Al abandonar la máquina, se asegurará de que está frenada y no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

El operario usará casco reglamentario siempre que esté fuera de la cabina.

Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.

En las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Estas máquinas no sobrepasan pendientes superiores al 40%.

No deben realizarse trabajos o maniobras cuando el conductor el cuerpo fuera de la máquina.

El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal anti-vibratorio.

Normas preventivas para el operador de Moto-niveladora

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Extreme las precauciones ante taludes y zanjas

En los traslados, circule siempre con precaución, con la cuchilla elevada, sin que esta sobrepase el ancho de la máquina.

Cuide la limpieza del tajo y su entorno. Vigile la marcha atrás y accione la bocina

No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

En las paradas apoye el escarificador y la cuchilla en el suelo.

Sitúe ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

9.3.5.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Protectores auditivos.

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada..
- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero y goma o PVC.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Protección extremidades inferiores

- Botas antideslizantes.

9.3.6. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

9.3.6.1. Riesgos más comunes

- Caída por pendientes (trabajos al borde del talud, cortes y asimilables)
- Caída de persona desde la máquina
- Golpes.
- Atropellos (por mala visibilidad).
- Colisión con otros vehículos
- Vuelcos.
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Ruido propio.
- Vibraciones
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina)
- Los derivados de los trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

9.3.6.2. Normas preventivas

El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.

Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.

Siempre que se detecte la presencia de trabajadores en la zona de compactación, se accionará la señal acústica durante su movimiento.

Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente 34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Teniendo en cuenta la monotonía que pueden representar las actuaciones con estas máquinas, serán necesarias rotaciones del personal y controlar su aptitud durante la permanencia en la conducción, o bien establecer los descansos necesarios durante la jornada.

Normas preventivas para operador de compactador vibratorio tambor liso/pata de cabra.

Compruebe la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Atención a los desplazamientos con desniveles, por posibles vuelcos.

Extreme las precauciones cuando trabaje al borde de los taludes.

En los compactadores con posibilidad de trabajo en dos gamas de velocidades, seleccione éstas con la máquina parada y en terreno horizontal. Nunca cambie su marcha. Su compactador lleva una reductora, no una caja de cambio, y usted corre un grave peligro si hace esta operación.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

Normas preventivas para operador de compactador de neumáticos.

Compruebe la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

Vigile la posición del resto de los compactadores. Mantenga las distancias, y el sentido de la marcha.

No fije la vista en objetos móviles (nubes, vehículos, etc.) Sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.

Trabajando o circulando, tenga precaución con los taludes y desniveles, por posibles

vuelcos.

Al acabar la jornada deje calzada la máquina sobre tacos especiales.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente

Normas preventivas para operador de compactador tándem vibratorio.

Compruebe la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

Vigile la posición del resto de los compactadores. Mantenga las distancias, y el sentido de la marcha.

No fije la vista en objetos móviles (nubes, vehículos, etc.) Sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.

Trabajando o circulando, tenga precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente

9.3.6.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Protectores auditivos.

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero y goma o PVC.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Protección extremidades inferiores

- Botas antideslizantes.

9.3.7. EXTENDEDORA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

9.3.7.1. Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de persona desde la máquina.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de
- Aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Quemaduras Sobreesfuerzos
- Los derivados de los trabajos realizados ajo altas temperaturas, (suelo caliente, radiación solar, vapor)
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos)

9.3.7.2. Normas preventivas

Se evitará que haya personas sobre la extendedora, con excepción del maquinista durante su funcionamiento.

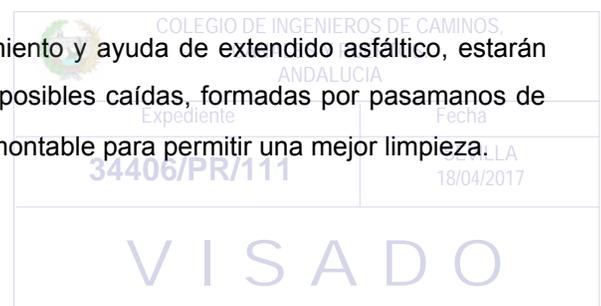
Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especialista.

Los bordes de la máquina se señalarán con una faja horizontal en bandas negras y amarillas.

Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda de extendido asfáltico, estarán bordeadas por barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm., de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Los extendidos con poca luz o nieblas se realizarán con chalecos reflectantes.

La extendedora y maquinaria de compactación estará dotada de baliza luminosa intermitente

Normas preventivas del operador de extendedora

Señalice convenientemente su máquina cuando quede aparcada en el tajo.

Exija señalistas, y en orden, en el tajo extendido.

La protección de los sinfines de reparto de aglomerado está prevista para evitar accidentes. No trabaje sin ella.

En ausencia de capataz, la responsabilidad del tajo es de usted

Normas de prevención para Operador de tanque regador de betún.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

En las pista de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

No compita con otros conductores.

Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo si está matriculado.

Sepa, en todo momento, si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas.

En caso afirmativo:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS DE ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Revise la vigencia de su carnet como conductor de mercancías peligrosas.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.
- Tenga siempre a mano las recomendaciones dadas por la Empresa para situaciones de emergencia.

En cualquier caso:

- Compruebe la estanqueidad de los circuitos.
- Vigile el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de emulsión.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.

9.3.7.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Protectores auditivos.

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero y goma o PVC.

Protección extremidades inferiores

- Botas antideslizantes.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.3.8. MINI-DUMPER

9.3.8.1. Riesgos más comunes

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad
- Caídas de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante las maniobras en carga en marcha de retroceso.

9.3.8.2. Normas preventivas

Máquina

El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción. Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso. En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

Manipulación

El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase B2. Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Para girar la manivela del arranque manual, se cogará colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás de la mano. Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo.

Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico clase N, con barbuquejo, y cinturón antivibratorio.

Es obligatorio en la conducción del dumpers no exceder la velocidad de 20 Km/h, tanto en el interior como en le exterior de la obra.

Cualquier anomalía observada en el manejo del dumpers se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible, y sí representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.

Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa. Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituida de inmediato. Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina sí esta no está configurada y autorizada para ello.

Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie. No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos. El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos. Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumpers. Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto al peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe. Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor.

 CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Nunca será abandonado un dumpers en marcha. Si el motivo por el que se incurra en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado. El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación.

Para circular la máquina por la vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

Mantenimiento

Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua.

Las revisiones y reparaciones de la máquina será realizada por personal especializado. No se deberá realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificada.

Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado.

Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

9.3.8.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno

Protección del tronco

- Ropa de trabajo
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Chalecos reflectantes.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Cinturón elástico antivibratorio.

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

9.3.9. CAMIÓN BASCULANTE

9.3.9.1. Riesgos más comunes

- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Golpes.
- Atropellos (por mala visibilidad).
- Colisión con otros vehículos
- Vuelcos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Ruido ambiental.
- Vibraciones
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

9.3.9.2. Normas preventivas

El personal del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.

Respetará las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.

En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.

Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.

Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando éste mediante topes.

Se realizará las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".

Normas preventivas para el operador de camión volquete. Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

Exija la estabilidad de la carga.

Durante la carga y descarga, permanezca en la cabina.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras con talud, según convenga.

Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Con arena o material granular vigile la posible pérdida de carga en el transporte.

En las pistas de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

Al bascular, para evitar posibles vuelcos, cerciórese de la firmeza del terreno.

Bascule en terreno horizontal con el vehículo frenado y parado.

En las maniobras en vertedero, asegúrese de que existe el cordón de material y siga las indicaciones del controlista.

Nunca circule con la caja levantada.

No compita con otros conductores.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente

Cuando circule por vías públicas, cumpla con la Normativa del Código de Circulación vigente.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.3.9.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada..
- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades inferiores

- Calzado antideslizantes de seguridad impermeables.

9.3.10. CAMIÓN DE TRANSPORTES

9.3.10.1. Riesgos más comunes

Se consideran exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra:

- Caídas (al subir o bajar de la caja).
- Atropellos de personas.
- Colisión con otros vehículos
- Vuelcos.
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de tierra).

9.3.10.2. Normas preventivas

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación de] vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los conceptos generales de las máquinas.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontabilidad de la carga y esfuerce más unas zonas que otras del camión. El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de gálibos permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados del 5%.

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente.

Normas preventivas para el Operador de tracto-camión con plataforma.

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

No admita cargas que no estén de acuerdo con las características y capacidad de la plataforma.

Amarre adecuadamente las cargas.

En los vehículos que se autocarguen, cerciórese de la eficacia del freno de aparcamiento

tracto-camión-plataforma.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/P/R/11	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ruedas delanteras o traseras con talud, según convenga.

Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

En las pista de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

Evite la carga de maquinaria por el lateral de su plataforma.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.

No compita con otros conductores.

Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

Normas preventivas para operador de camión cuba de agua.

Por las características de su carga, extreme las precauciones de estabilidad en itinerarios peligrosos.

Si la cuba lleva dispositivos de corte de riego, úselo al cruzarse con otros vehículos.

Cuando riegue, accione la doble intermitencia.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumpla con la Normativa del Código de Circulación vigente.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. SEVILLA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras con talud, según convenga.

Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

Cuando circule por vías públicas, cumpla con la Normativa del Código de Circulación vigente.

Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.

Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

Normas preventivas para el operador de camión de repostaje de gas-oil. Al acercarse a alguna máquina, asegúrese de que el operador le ha visto.

Revise la vigencia de su carnet como conductor de mercancías peligrosas.

Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

Tenga siempre a mano las recomendaciones dadas por la Empresa para situaciones de emergencia.

Exija que cada máquina esté con su motor parado durante la operación de repostar.

En terrenos pocos seguros exija que la máquina a repostar se aproxime a usted y no usted a la máquina.

Reposte haciendo contacto del boquerel contra la boca de llenado para eliminar las corrientes estáticas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

No fume, ni consienta que otros lo hagan, durante el repostaje.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Normas preventivas para Operador de vehículos ligeros.

Tenga presente la fragilidad de su vehículo, ante cualquier máquina de la obra.

Evite los golpes en los bajos de su vehículo. Entre otras averías, puede quedarse sin dirección o frenos.

Estacione su vehículo donde no peligre ni obstaculice el trabajo de las máquinas.

Limpie la matrícula y los faros antes de circular por carretera.

Cuando circule por vías públicas, cumpla la Normativa del Código de Circulación vigente.

9.3.11. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades inferiores

- Calzado antideslizantes de seguridad impermeables.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.3.12.CAMIÓN GRÚA

9.3.12.1.Riesgos más comunes

- Vuelco del camión
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropellos, colisión, vuelcos, falsas maniobras.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atrapamientos.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

9.3.12.2.Normas preventivas

Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores de 2 metros del corte del terreno.

No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.

No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

No se abandonarán nunca el camión con una carga suspendida.

Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.

Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

Normas de prevención para operador de grúa sobre orugas con pluma de celosía.

Vigile en todo momento la estabilidad de la máquina.

No maneje cargas con excesivo viento.

Actúe de acuerdo con el cuadro de cargas, sobre todo en la posición más desfavorable. En la carga sobre el propio vehículo u otro no olvide que el momento de vuelco está variando con el giro de la grúa y la posición respecto a los gatos estabilizadores.

Exija que el entorno de la máquina esté siempre despejado.

Revise a diario los ganchos, cables, estribos y eslingas.

Preste atención a las indicaciones de los señalistas.

No haga tiros sesgados.

Con carga suspendida no abandone la máquina.

Compruebe periódicamente los finales de carrera y limitadores de carga.

No intente mover cargas que no estén liberadas.

Al montar y desmontar plumas, no se sitúe debajo de ellas.

9.3.12.3. Protecciones individuales





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes de agua.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables mantenimiento

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad.

9.3.13.CAMIÓN HORMIGONERA

9.3.13.1.Riesgos más comunes

Caídas de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

Golpes por el manejo de las canaletas o cubilotes.

Cortes, pinchazos y golpes, con máquinas, herramientas y materiales.

Atropellos, colisión, vuelcos, falsas maniobras.

9.3.13.2.Normas preventivas

Son de aplicación aquí las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, SEVILLA ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El llenado de la cuba deberá ser aquel que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos hormigonera a una distancia menor de 3 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán toques sólidos de acercamiento para el vertido del hormigón sobre la zanja, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

Normas preventivas para operador de camión con hormigonera.

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión, y si no es posible, en los puntos críticos para la cuba, para evitar su inercia lateral, que facilita el vuelco.

Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto de la misma.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras con talud, según convenga.

Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

En las pista de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

Por su fragilidad, proteja adecuadamente los pilotos y luces de gálibos, durante la carga y descarga.

No limpie su hormigonera con agua, en las proximidades de una línea eléctrica.

Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha. Al vaciar la cuba, frene el camión.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.

No compita con otros conductores.

Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

9.3.13.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno.

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes de agua.
- Chalecos reflectantes.
- Mandil impermeable.

Protección extremidades superiores

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables mantenimiento
- Guantes de goma o PVC

Protección extremidades inferiores

- Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado).
- Calzado de seguridad.

9.3.14.GRÚA AUTOPROPULSADA

9.3.14.1.Riesgos más comunes

- Caída de la carga.
- Golpes por la carga.
- Atropellos.
- Colisión con otros vehículos
- Vuelcos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.

9.3.14.2.Normas preventivas

Condiciones previas

Se especificará el lugar de estación de la grúa.

Para evitar desplazamientos de las cargas es imprescindible que las grúas se encuentren bien calzadas.

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se darán instrucciones a los operarios para que no permanezcan debajo de las cargas suspendidas y a los maquinistas para que no pasen cargas por encima de los operarios.

Para el izado de materiales sueltos, tales como bovedillas, tejas, ladrillos, etc, se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación d puntales, tablonos, viguetas,... y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones,...), se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Nunca se manejarán cargas superiores a las posibilidades de las grúas. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.

Deben realizarse todas las revisiones previstas en el libro de mantenimiento y en las fechas programadas. No se realizarán en obra reparaciones de las plumas o de las estructuras de celosía de las grúas. Condiciones durante los trabajos

Las maniobras deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación.

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El señalista será el único operario que dé instrucciones al maquinista. Sólo se levantarán cargas entre dos grúas cuando sea imprescindible y siempre las operaciones se dirigirán por medio de un operario de probada capacidad.

Para circular a través de las vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tabloneros o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos hormigonera a una distancia menor de 3 metros del borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, sin adoptar medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída. En caso de ser necesaria una aproximación menor, se ejecutará la entibación reforzada de la zona afectada.

Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.

Las operaciones de elevación y descenso de cargas se realizará previa instalación de los gatos estabilizadores, dispuestos sobre base regularizada y firme y nivelada la máquina.

Las maniobras sin visibilidad, previa información de la operación a realizar e inspección de la zona por el maquinista, serán dirigidas por un señalista que habrá de coordinar la operación.

Las operaciones de guías de carga, en caso necesario, se harán mediante cabos tirantes manejados, al menos por dos operarios.

Esta máquina cumplirá, además, las condiciones establecidas para los camiones de transporte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidas. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

Normas preventivas para operador de grúa autopropulsada.

Al acercarse a alguna máquina, asegúrese de que el operador le ha visto.

Antes de manejar la grúa, su camión debe estar perfectamente estabilizado usando para ello los gatos convenientemente.

Preste atención especial a los amarres y compruebe que los elementos a izar están totalmente liberados

Actúe de acuerdo con el cuadro de cargas, sobre todo en la posición más desfavorable. En la carga sobre el propio vehículo u otro no olvide que el momento de vuelco está variando con el giro de la grúa y la posición respecto a los gatos estabilizadores.

Si se transporta carga debe sujetarla convenientemente.

Durante el transporte preste atención a la estabilidad y a los gálibos.

Circule con la grúa recogida y anclada.

Cuerdas, cables y eslingas, deben estar en buen estado y ser revisados periódicamente. ante una emergencia no improvise eslingas.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumpla con la Normativa del Código de Circulación vigente.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras con talud, según convenga.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

9.3.14.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada. Trajes de agua. Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables mantenimiento

Protección extremidades Inferiores

- Calzado de seguridad.

9.3.15. GRÚA MÓVIL

9.3.15.1. Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por la carga.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Atropellos.
- Colisión con otros vehículos
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.

9.3.15.2. Normas preventivas

Con anterioridad al izado, se conocerá, con exactitud, o, en su defecto se calculará, el peso de la carga que deberá izar.

La grúa que se utilice será la adecuada, en cuanto a su fuerza de elevación y estabilidad, a las cargas que deberá izar.

Recuerde, los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.

Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga en su desplazamiento por la grúa, no pueda caer.

Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aún cuando la carga a elevar en función del tipo de grúa aparente como innecesaria esta operación.

Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablonos o traviesas de reparto.

Sólo en aquellos casos en que la falta de espacio impida el uso de los telescopios, se procederá al izado de la carga sin mediación de estos cuando se cumpla:

1. Exacto conocimiento del peso de la carga.
2. Garantía del suministrador de la maquina, de que la misma reúne las características de estabilidad suficiente para el peso al que se deberá someter y a los ángulos de trabajo con que se utilizará su pluma.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALIZADORES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal.

Cuando por efecto de los trabajos, las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruista utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda proteger.

El gruista cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:

1. Desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
2. Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores.

Si la carga o descarga del material no fuera visible por el operador, se colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale.

Normas preventivas para operador de grúa automóvil con pluma telescópica

Vigile en todo momento la estabilidad de la máquina.

No maneje cargas con excesivo viento.

Actúe de acuerdo con el cuadro de cargas, sobre todo en la posición más desfavorable. En la carga sobre el propio vehículo u otro no olvide que el momento de vuelco está variando con el giro de la grúa y la posición respecto a los gatos estabilizadores.

Exija que el entorno de la máquina esté siempre despejado.

Revise a diario los ganchos, cables, estribos y eslingas.

Preste atención a las indicaciones de los señalistas.

No haga tiros sesgados.

Con carga suspendida no abandone la máquina.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Compruebe periódicamente los finales de carrera y limitadores de carga.

No intente mover cargas que no estén liberadas.

Preste atención al telescopiar con cargas límites.

Vigile los circuitos hidráulicos en previsión de fugas por mangueras y conexiones.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumpla con la Normativa del Código de Circulación vigente.

9.3.15.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada..
- Trajes de agua.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad.

9.3.16. BOMBA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

9.3.16.1. Riesgos más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Deslizamientos por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Vuelco por fallo mecánico.
- Proyecciones por objetos.
- Atrapamientos (labores de mantenimiento)
- Contactos eléctricos (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
- Rotura de la manguera.
- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobre-esfuerzos.

9.3.16.2. Normas preventivas

Generalidades

Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones hormigoneras de suministro, adaptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc., de acuerdo con los riesgos que determinen.

Deberá ser tenido en cuenta el horario permisible a entrada de vehículos pesados al lugar de la obra y, en su caso, solicitar de la Administración local su ampliación, nocturnidad, cortes de vía pública, cambios de sentido de circulación etc. Estas acciones no deben ser tomadas de modo arbitrario ni improvisadamente.

Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.

Así mismo se informará a los maquinistas que manejen la máquina, en caso de pertenecer a empresa subcontratada, de las normas generales de comportamiento recogidas en el plan de seguridad y que quedan bajo el mando de la persona que designe la empresa principal para dirigir la operación de hormigonado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

La subcontrata de bombeo de hormigón debe garantizar que las máquinas de bombeo, la tova de recepción, la red de distribución y demás componentes se encuentran en buen estado de uso y mantenimiento.

Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menor distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que puedan tener incidencia en los movimientos de] equipo y demás componentes.

- De la máquina, elementos complementarios y otras consideraciones de vertido.-

La maquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontabilidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida su acceso a ellos durante su funcionamiento.

Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

Para determinar los diámetros de la tubería de transporte deberá ser tenida en cuenta la tipología del árido, guardando para ello la relación del diámetro de la tubería siguiente:

Á R I D O

R O D A D O :)

Y TUBERÍA DE TRANSPORTE EN m.m.					
80	100	112	125	150	180
25	30	35	40	50	60
Y MÁXIMO ÁRIDO-RODADO EN m.m.					

Á R I D O

MACHACADO :

Y TUBERÍA DE TRANSPORTE EN m.m.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
ANDALUCÍA

VISADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

80	100	112	125	150	180
20	25	28	30	35	45
Y MÁXIMO ÁRIDO-MACHACADO EN m.m.					

En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente:

$$5H + D + 10 CI + 5 C2 = 300 \text{ m.}$$

Donde una elevación H en m., una distancia horizontal D, CI codos de abertura 90° y C2 codos de abertura 135° Para más de 300 m. más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba-relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.

El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades del hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

- Rendimiento útil en m3/h.
- Capacidad de la tolva receptora en litros.
- Presión máxima en el hormigón Kg/cm2.
- Distancia máxima de bombeo en metros.
- Altura máxima de bombeo en metros.
- Caso de utilizar pluma, campo de rotación en grados y ángulo máximo de inclinación en grados.

Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones.

Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir lo siguiente:

- La consistencia deberá ser plástica o blanda o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posibles, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.

 CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	

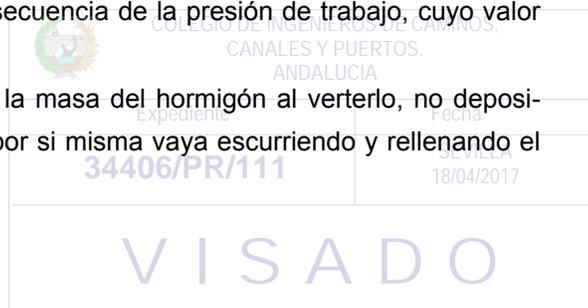


EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.
- El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.
- El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.
- El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cm.

Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en transporte y vertido de hormigón:

- Se consigue mejor transporte con tuberías en pendientes, en la que los elementos gruesos se precipitan más rápidos que el resto, produciéndose una segregación que dá lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.
- Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.
- Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.
- Al finalizar el bombeo del hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una Techada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de goma espuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.
- La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de la m/minuto.
- Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.
- Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacados para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 Kg/cm².
- Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por si misma vaya escurriendo y rellenando el





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

encofrado. Con ello se evita la segregación de agua y de los finos y también se evitan sobre presiones en los encofrados.

- No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertían
- No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales.

La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.

Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

Mantenimiento

Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventamiento de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.

Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón.

Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso. Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad. Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta.

 GOBIERNO DE ANDALUCÍA CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa el menos semestral.

Personal de manejo y otras personas afectas

El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido. El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.

Utilizarán los E.P.I. necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón; guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.

Ante el riesgo de caída, o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del caso protector de seguridad.

En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso del cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.

Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo.

Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón. La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas.

Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.

En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida de la pieza llamada "recupera-bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se hará uso correcto de todos los elementos de la instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de goma espuma.

Para la operación de vertido, el manejo de la punta de la manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión de la manguera.

Normas preventivas para Operador de bomba de hormigón sobre camión.

Para bombear, sitúe el camión perfectamente nivelado, usando para ello los gatos estabilizadores sobre terreno firme.

Al hormigonar tenga cuidado con los desplazamientos del manguerón. Puede golpear al personal del tajo,

Ancle debidamente los tramos de tubería antes de iniciar de nuevo la marcha.

En los desplazamientos cuide la estabilidad del camión y extreme la precaución a gálibos permitidos.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.

Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

En las pista de obra, pude haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

En la limpieza con agua o al bombear, no se aproxime a las líneas eléctricas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Preste la máxima atención a la limpieza de tuberías con pelota de goma.

Vigile los empalmes de la manguera y el estado de las tuberías, así como la presión del circuito hidráulico.

Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.

No compita con otros conductores.

Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo si está matriculado.

9.3.16.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno.

Protección del tronco

- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes de agua.
- Chalecos reflectantes.
- Mandil impermeable.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables mantenimiento
- Guantes de goma o PVC

Protección extremidades inferiores

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado).
- Calzado de seguridad.

9.4.MAQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica; taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica

9.4.1.Riesgos más comunes

- Caídas de objetos.
- Cortes.
- Quemaduras.
- Proyección de fragmentos.
- Golpes.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Vibraciones
- Ruidos.
- Otros.

9.4.2.Normas preventivas

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea un movimiento residual en evitación de accidentes.

9.4.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno.
- Gafas de protección antiproyecciones.
- Gafas antipolvo, personal dedicado al manejo de sierra de corte circular.
- Mascarilla antipolvo, personal dedicado corte de piezas cerámicas o similares.
- Gafas contra protección de partículas personal dedicado en demoliciones, aperturas de rozas, trabajos varios de albañilería.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Protectores auditivos.

Protección del tronco

- Monos, 1 por obrero, Se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según
- Convenio Colectivo,
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Chalecos reflectantes.
- Ropa de trabajo antiestática (sin fibras sintéticas, caso de voladuras)
- Cinturón porta-herramientas.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.
- Guantes dieléctricos, para trabajos con electricidad.

Protección extremidades inferiores

- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad clase III, para trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales etc.
- Botas aislantes, en los trabajos con peligro de descarga eléctrica.

9.5.LISTADO DE PEQUEÑA MAQUINARIA

9.5.1.PEQUEÑAS COMPACTADORAS

9.5.1.1.Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Los derivados de trabajos monótonos.
- Explosión (combustibles).
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Sobre-esfuerzos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente nº 34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.5.1.2. Normas preventivas

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.

El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de ésta máquina.

9.5.1.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Protección del tronco

- Ropa de trabajo.
- Trajes de agua.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.

Protección extremidades inferiores

- Botas de seguridad

9.5.2. HORMIGONERA

9.5.2.1. Riesgos más comunes

- Cortes, pinchazos y golpes, con máquinas, herramientas y materiales.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Sobre-esfuerzos.
- Golpes.

9.5.2.2. Normas preventivas

Máquina

El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo. Los órganos de transmisión, correas, poleas, pifiones, etc., estarán protegidos, cubiertos por carcasas.

Si la hormigonera es autocargable, las guías de elevación de las cubas de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.

Las hormigoneras no se situarán a menos de tres metros del borde de la excavación, para evitar su posible caída, al fondo.

Se establecerá un entablado de 2 x 2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de resguardarlo de humedades e irregularidades del suelo.

Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobre esfuerzos y movimientos descontrolados.

Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad con prohibición de fumar en su cercanía.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según normativa vigente.

Manipulación

Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza.

Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas.

La ropa de trabajo de] personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados. Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aislen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos. No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

Mantenimiento

Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro. No se golpeará la máquina para librarla de materiales adheridos.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada la corriente eléctrica.

9.5.2.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Protección del tronco

- Cinturón anti-vibratorio. Ropa de trabajo

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad

9.5.3.VIBRADOR

9.5.3.1.Riesgos más comunes

- Salpicaduras
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Cortes, pinchazos y golpes, con máquinas, herramientas y materiales.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Explosión o incendio.

9.5.3.2.Normas preventivas

Máquina

Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.

En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

Manipulación

El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caídas de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado.

El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes.

Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

Mantenimiento

Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

9.5.3.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

Protección del tronco

- Ropa de trabajo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Trajes de agua.
- Cinturón anti-vibratorio.

Protección extremidades superiores

- Guantes dieléctricos, para trabajos con electricidad.

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad. Botas de goma (clase III)

9.5.4. COMPRESOR

9.5.4.1. Riesgos más comunes

- Proyección de aire a presión y partículas
- Explosión
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Cortes, pinchazos y golpes, con máquinas, herramientas y materiales.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atrapamientos.
- Vuelco.
- Rotura de la manguera de presión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

9.5.4.2. Normas preventivas

Antes de la puesta en marcha del compresor se fijará su posición mediante calzos.

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha con apertura de carcasa, la ejecutarán con los auriculares de protección puestos. La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de un compresor de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio.

CONSEJO REGULADOR DE OBRAS DE PUERTOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m.

Se desecharán las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas .Los empalmes de manguera se realizarán por medio de racores especiales.

Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

Todos los órganos móviles deben estar protegidos con una carcasa adecuada.

La manguera debe estar en buen estado y sujeta por abrazaderas.

Revisar frecuentemente el buen funcionamiento del manómetro y de la válvula de seguridad.

Revisar y mantener limpios los filtros de aceite y aire

Mandar retimbrar el calderín cada 5 años Colocarlos fuera de los lugares de paso

Si se utiliza para el pintado a pistola, usar instalación eléctrica antideflagrante y ventilar.

Normas preventivas para Operador de compresor.

En los traslados, preste atención ante los posibles vuelcos o rotura de la lanza.

Cuando purgue calderines evite la proyección de partículas a sus ojos.

Vigile las uniones de manguitos, las conexiones y el estado del manguetón de aire. En caso de soltarse, pueden accidentarse.

Para evitar la proyección de aceite, al sacar el tapón de vaciado o de llenado del elemento compresor, los calderines deben estar sin presión.

Se desecharán las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas .Los empalmes de manguera se realizarán por medio de racores especiales.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

9.5.4.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos.
- Taponcillos auditivos

Protección del tronco

- Ropa de trabajo
- Trajes de agua.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de goma o PVC

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad

9.5.5. DOBLADORA DE FERRALLA

9.5.5.1. Riesgos más comunes

- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Atrapamientos.
- Sobre-esfuerzos-
- Golpes por los redondos, (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.5.5.2. Normas preventivas

Generalidades

Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas. Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando en su caso, si se prevé el riesgo de encharcamiento habrá de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso.

Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.

Máquina

La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección.

Las partes metálicas de las máquinas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra.

Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.

Manejo

El personal para su manejo estará preparado para ello.

No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de estas máquinas, tales como platos, tetones, prensos, cortadoras, etc.

Mantenimiento

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores etc.

Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.

9.5.5.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno.

Protección del tronco

- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Trajes para tiempo lluvioso

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.
- Manoplas de cuero

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad.

9.5.6. HERRAMIENTAS MANUALES

9.5.6.1. Riesgos más comunes

Los riesgos más frecuentes en la utilización de herramientas manuales derivan de:

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Funcionario		Fecha	
34406/PR/111		SEVILLA 18/04/2017	
V I S A D O			



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Falta de adecuada preparación del operario.
- Incorrecta elección de la herramienta para el fin que se destina.
- Mal estado de conservación de las mismas.
- Transportarlas de forma inadecuada.
- Sujeción incorrecta de las mismas.

Siendo los más importantes:

- Golpes en manos y pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel

9.5.6.2. Normas preventivas

- Se elegirá la herramienta adecuada al trabajo a realizar.
- Se comprobará el buen estado de la misma.
- Deberá sujetarse firmemente por el lugar adecuado.

Debemos tener en cuenta como recomendación especial para todos los trabajos de excavaciones subterráneas, disponer de una plantilla de operarios suficientemente cualificados y a los que se incorporen, darles las instrucciones necesarias de acuerdo al trabajo que tienen que realizar.

Igualmente se recomienda disponer de los equipos de protección adecuada y de su utilización.

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos n desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.

Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores.

Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

9.5.6.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos
- Gafas contra proyección de partículas.

Protección del tronco

- Cinturones de seguridad, en todo trabajo en altura con peligro de caída.
- Monos.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Chalecos reflectantes.
- Cinturón porta-herramientas.

Protección extremidades superiores

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.
- Guantes dieléctricos, para trabajos con electricidad.

Protección extremidades inferiores

- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad clase III, para trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación da las suelas por clavos, virutas, cristales etc.
- Botas aislantes, en los trabajos con peligro de descarga eléctrica.

9.5.7.MARTILLO NEUMÁTICO

9.5.7.1.Riesgos más comunes

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobre esfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.

Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre otros lugares
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

9.5.7.2.Normas preventivas

Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos. Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual.

Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores de] mismo y de los riesgos que de ello se derivan. Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar el martillo, se ha de cortar el aire.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas y tubos.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si se posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él. No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegurar el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil. Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

9.5.7.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Gafas de protección contra impactos.
- Protectores auditivos
- Mascarillas anti-polvo.

Protección del tronco

- Cinturones antivibratorio.
- Monos.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Chalecos reflectantes.
- Cinturón porta-herramientas.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad.

9.5.8.SIERRA CIRCULAR MESA

9.5.8.1.Riesgos más comunes

- Cortes.
- Golpes con objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobre-esfuerzos (corte de tablones).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, desprendidos, etc.).

9.5.8.2.Normas preventivas

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Máquina

Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por le fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubre disco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc.

En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzcan una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco. Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasa.

El pulsador de puesta en marcha estará situado en la zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso.

La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencia] dispuesto en el cuadro de alimentación.

Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

Manipulación

El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para ese trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad del disco.

Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte.

El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos etc.

Mantenimiento

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.

La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

9.5.8.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos
- Gafas contra proyección de partículas.
- Mascarilla anti-polvo.

Protección del tronco

- Faja elástica (corte de tablones).
- Monos.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Trajes de agua, prever un acopio en obra.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad.

9.5.9.TALADRO PORTÁTIL

9.5.9.1.Riesgos más comunes

- Cortes
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atrapamientos.
- Erosiones en las manos.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.

9.5.9.2.Normas preventivas

Ver normas generales para herramientas eléctricas.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

9.5.9.3.Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno (para los desplazamientos en la obra).
- Gafas de protección (antiproyecciones)

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Protección del tronco

- Ropa de trabajo.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad.

9.5.10.SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE

9.5.10.1.Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- aplastamiento de mano y pies por objetos pesados
- Atrapamientos entre objetos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

9.5.10.2.Normas preventivas

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuarán según las siguientes condiciones:

- 1) Estarán las válvulas de corte protegidas por las correspondientes caperuzas protectoras.
- 2) No se mezclarán botellas ni gases distintos.
- 3) Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- 4) Los puntos 1,2 y 3 se cumplirán tanto por bombonas o botellas llenas como para bombonas o botellas vacías.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 45 °.

Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano) con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

Los mecheros para soldaduras mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

Se mantendrán en perfecto estado las mangueras de suministro rechazando las que presenten defecto.

9.5.10.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno (para los desplazamientos en la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.

Protección del tronco

- Cinturón de seguridad, clases A o C
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Chalecos reflectantes.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero
- Manguitos de soldador.
- Polainas de cuero

Protección extremidades inferiores

- Botas de seguridad clase III, para trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales etc.

9.5.11.SOLDADURA ELÉCTRICA

9.5.11.1.Riesgos más comunes

- Caídas desde alturas.
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamiento entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

9.5.11.2.Normas preventivas

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias y vientos fuertes.

Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante a la electricidad.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

Además se tendrán en cuenta las normas específicas en los trabajos a ejecutar (montaje de estructuras metálicas,...).

9.5.11.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno (para los desplazamientos en la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante)

Protección del tronco

- Cinturón de seguridad, clases A o C
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero
- Manguitos de soldador.
- Polainas de cuero

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Protección extremidades inferiores

- Botas de seguridad clase III, para trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales etc.

9.5.12.INSTALACIONES FIJAS

A la hora de ejecutar este Estudio de Seguridad y Salud, no se ha previsto la colocación de una planta de producción de aglomerado, ahora bien si por algún motivo esta fuera incluida en la ejecución de obra se detallan a continuación una serie de requisitos y normas que entrarán en vigencia inmediatamente si esto se produce:

Una planta de aglomerado estándar está compuesta por:

- 2) Zona de Predosificación: Tolvas - Dosificación.
- 3) Tambor secador: Secador - Quemador
- 4) Torre de amasado: Elevador en corriente - Criba - Tolvas - Báscula- Dosificador de filler - Dosificador de betún - Mezcladora.
- 5) Recuperación, adición y depuración de filler: Ciclón - Silo - Elevador - Depurador
- 6) Depósitos: Betún - Fuel-oil.
- 7) Camiones

Los medios auxiliares más importantes de la planta son:

- 1) Iluminación
- 2) Equipo de extinción de incendios.
- 3) Hisopos para encendido manual.
- 4) Señalización.

9.5.12.1.Riesgos más comunes

- Incendios.
- Electrocutaciones.
- Atrapamientos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

- Quemaduras.
- Intoxicaciones.
- Asfixia.
- Caídas a distinto nivel
- Golpes contra objetos
- Colisiones de vehículos
- Atropellos
- Afecciones de la piel
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Salpicaduras de productos calientes.

9.5.12.2. Normas preventivas

Al proyectar el emplazamiento de la planta, se debe tener en cuenta la dirección de los vientos dominantes para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas.

Planificación del tráfico producido por la planta.

Las tuberías de aceite caliente y de asfalto se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de temperatura.

Se establecerá un circuito fijo de circulación de vehículos, debidamente señalizado, evitando en lo posible el paso de personas por él.

Los vehículos que llevan materiales a la planta no deben obstaculizar el paso de los que se llevan el asfalto mezclado a los tajos. Todos los engranajes y bandas deben estar debidamente protegidos.

Los accesos, escaleras, plataformas y pasarelas, situados a más de dos metros de altura, irán provistos de adecuadas protecciones.

Todos los elementos mencionados en el apartado anterior, estarán constituidos por materiales incombustibles, cuando estén próximos a zonas con riesgo de incendio.

La planta deberá estar dotada de medios de extinción de incendios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se prohíbe hacer fuego o fumar en la inmediaciones de los tanques de betún fueloil, o cualquier otro producto inflamable.

El calentamiento de la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables.

Las revisiones, reparaciones y operaciones de limpieza o mantenimiento, se realizarán con la instalación parada.

Se prohibirá el paso por debajo del cubo pesador de asfalto.

Si es preciso encender manualmente la planta, se hará siempre con un hisopo de gran longitud.

Los lugares de tránsito y trabajo, estarán siempre limpios de derrames y vertidos, para evitar resbalamientos.

En la planta se comprobará periódicamente, su instalación eléctrica, juntas de tubería, termostatos y ordenamientos del tráfico.

Normas preventivas para operador de planta de asfalto.

Antes de arrancar su planta debe conocerla en profundidad.

Cumpla las instrucciones de mantenimiento.

Mantenga la planta limpia y ordenada

No consienta en su planta personas ajenas a la misma.

Vigile que la instalación eléctrica esté debidamente protegida.

Si es posible, señalice el circuito de vehículos según el Código de circulación. No invente.

Respete las órdenes de la obra sobre seguridad. Su planta es un tajo más de la misma.

 CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Antes de arrancar su planta asegúrese que la zona de trabajo está despejada. Si está dotada de sirena, acciónela antes de cualquier arranque.

Use el equipo de protección personal fijado por la obra.

No coloque escaleras de acceso en zonas de caída de piedras.

Cuide y vigile las pasarelas y barandillas de su instalación.

Si las cribas u otros elementos no dispone de acceso, prepare las plataformas adecuadas.

No efectúe reparaciones con la planta en marcha.

En trabajos de altura, use siempre el cinturón de seguridad.

Si trabaja por la noche, ilumine la planta y no consienta puntos oscuros.

Compruebe a diario los dispositivos eléctricos de protección de su instalación.

No trabaje sin montar las corazas de protección de las correas y de los diferentes componentes móviles.

Queda rigurosamente prohibido situarse bajo cualquier cinta. Evite el paso por debajo de ellas.

Desconecte el cuadro principal al finalizar la jornada.

Acote la zona de proyección de piedras de la primaria, o cualquier otro punto de proyección continuada.

Cualquier anomalía en el funcionamiento de la planta será comunicada al responsable correspondiente.

Normas preventivas para Operador de torre de iluminación.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Los desplazamientos dentro del tajo, se harán con los medios adecuados, el mástil bajado y los estabilizadores recogidos.

La torre, en su emplazamiento, debe estar nivelada y con sus estabilizadores posicionados.

Revise a diario el disyuntor diferencial, antes de poner en servicio la torre.

Antes de parar el motor desconecte el interruptor general de iluminación.

Coloque y compruebe el dispositivo de seguridad del mástil.

No ponga en servicio la torre, si antes no ha montado la toma de tierra con sus correspondientes picas.

9.5.12.3. Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Casco de polietileno.
- Mascarilla contra gases o vapores.

Protección del tronco

- Cinturón de sujeción para reparaciones.
- Ropa de trabajo
- Equipo de soldador completo.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero
- Guantes de goma.

Protección extremidades inferiores

- Calzado de seguridad (botas).

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

9.5.13.HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL

9.5.13.1.Riesgos más frecuentes

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

9.5.13.2.Medidas preventivas

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "monta-correas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.

- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar mediante ciernas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

9.5.13.3. Protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad anti impactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

9.5.13.4. Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a la normativa vigente y a las características fundamentales siguientes:

SEÑALIZACIONES Y BALIZAMIENTO

Las señales, cintas y balizas estarán de acuerdo con la normativa vigente.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ESCALERAS DE MANO

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y demás requisitos exigidos por el apartado dedicado a este respecto en el RD 486/1997.

BARANDILLAS

Dispondrán de un elemento superior a una altura mínima de 90 cm. La distancia entre sargento y sargento será de 2,5 m máximo (entre sargento y sargento o entre otro tipo de elemento de sujeción vertical, como tubos de acero, perfiles, etc.). Llevarán un elemento horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié (este rodapié medirá 30 cm de altura -que es la medida establecida por el aún vigente art.187 de la Ordenanza Laboral de la Construcción-). Si se utilizan elementos de madera serán tablones, nunca tablas, y se estrenarán para este uso, desechándose para posteriores usos similares. También se pueden utilizar listones de hierro, cables de acero tensados, o cualquier otro elemento suministrado por las industrias especializadas del sector. Sean del material que sean, deberán soportar la presión suficiente para que no se rompan al caer un trabajador sobre esta barandilla.

PÓRTICOS LIMITADORES DE GÁLIBO.

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

PÓRTICOS PROTECTORES DE TENDIDOS AÉREOS.

Se construirán a base de soportes y dintel debidamente señalizados. Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando la limitación de altura.

TAPAS PARA PEQUEÑOS HUECOS Y ARQUETAS

Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

ENTIBACIONES, APEOS, PROTECCIONES Y PUNTALES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Tanto las entibaciones en zanja como los apeos y protecciones de edificaciones se realizarán según las características del terreno y situación de la construcción a proteger, realizando los trabajos necesarios para evitar los daños previsibles.

VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

REDES HORIZONTALES: TIPO HORCA Y DE BANDEJA (TIPO JABALCÓN O TIPO SOPORTE VERTICAL)

Cualquiera de estas redes cumplirá (en lo referido a su fabricación, instalación y mantenimiento) con la actual reglamentación europea EN y la legislación nacional española vigente.

CABLES Y ANCLAJES DE SUJECCIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 ma y 10 ma. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V en ambientes húmedos y 50 V en ambientes secos. Se medirá su resistencia periódicamente. EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 3 meses como máximo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todo elemento de protección individual se ajustará a la normativa vigente.

Cada trabajador deberá utilizar los equipos indicados específicamente para su puesto de trabajo. Estos equipos determinados para cada puesto de trabajo ya se han enumerado en el apartado dedicado a cada una de las maniobras que integran esta obra.

Además de los equipos, todos los trabajadores deberán utilizar los equipos de protección individual que se enumeran a continuación, independientemente del puesto de trabajo asignado. En los cursos de FORMACIÓN se han debido indicar los riesgos de los que protege cada uno de estos equipos y cuándo deben ser utilizados. Por tanto, el trabajador deberá utilizar cada uno de dichos equipos cuando sea necesario en función del riesgo, sin necesidad de aviso previo:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de neopreno.
- Guantes de látex (protección anticorte)
- Botas de seguridad de cuero, con puntera y plantilla de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables, con puntera y plantillas de seguridad.
- Impermeables.
- Gafas de protección (para utilizar en situaciones de polvo abundante y con riesgo de proyección de partículas)
- Arnés anticaída con absorbedor de energía.
- Mascarillas de papel desechables (para utilizar en ambientes pulverulentos y con riesgo de inhalación de sustancias tóxicas)

Todos los equipos de protección individual estarán siempre disponibles en la obra.

11. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, FORMACIÓN E INFORMACIÓN

11.1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA S.S.T.

11.1.1. ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

11.1.1.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra, por el Contratista, estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y producción con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones del trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudiera implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

11.1.1.2. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del contratista, quién deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

El contratista, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, planificará la acción preventiva.

El contratista deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

11.1.1.3.COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El contratista principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

El contratista deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con la que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulan en el Contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

11.1.2.ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

11.1.2.1.SERVICIOS DE PREVENCIÓN

El contratista en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad parti-

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ciparán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos. El conjunto de medios humanos y materiales constituidos de dicho servicio será organizado por el contratista directamente o mediante concierto.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- Diseñar y aplicar planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y a la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

11.1.2.2.LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

El contratista deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reiterará con la periodicidad necesaria.

11.1.2.3.COMITÉ DE S.S.L

Estudio de Seguridad y Salud

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud puesto que la obra cuenta con más de 50 trabajadores. Estará compuesto por los representantes de los trabajadores y por el contratista o sus representantes, en igual número. Su organización, funciones, competencias y facultades serán las determinadas legalmente

11.1.2.4.COORDINADOR DE S.S.L., TÉCNICOS Y MANDOS INTERMEDIOS

El contratista deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitar por sí mismo tales funciones de manera permanente y continuada.

Antes del inicio de la obra, el contratista habrá de dar conocimiento al responsable del seguimiento y control del Plan de quién asumirá los cometidos mencionados así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El coordinador de la Seguridad y Salud deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que las mismas pudieran derivarse. El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el contratista deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento, por escrito, de ello al responsable del seguimiento del Plan de S.S.L.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

11.1.2.5.COORDINACIÓN DE LOS DISTINTOS ÓRGANOS ESPECIALIZADOS.

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad y salud del conjunto de la obra.

El contratista de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El contratista principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

11.1.3.NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

11.1.3.1.TOMA DE DECISIONES

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá únicamente al responsable de su seguimiento, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quién detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del respon-

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

sable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, aún cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

11.1.3.2.EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS RIESGOS

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de los trabajos o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados.

Así mismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajos o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en términos reseñados anteriormente.

11.1.3.3.CONTROLES PERIÓDICOS

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaren indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos, sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por acto de accidente.

Así mismo el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA	
Expediente 34406/PR/111	Fecha SEVILLA 18/04/2017
<h1>VISADO</h1>	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

control del Plan de Seguridad y Salud, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen con la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el plan de Seguridad y Salud y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

11.1.3.4.ADECUACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

Cuando como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se aprecie por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral observe una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y requiriese al contratista para la adopción de las medidas correctoras que procedan mediante la correspondiente anotación en el libro de incidencias, el contratista vendrá obligado a su ejecución en el plazo que se fijepara ello.

11.1.3.5.PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Estudio de Seguridad y Salud

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Cuando el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral observe la existencia de riesgo especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurarlos el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos o mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se adviertan peligro inminente de accidente o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del responsable del seguimiento y control del Plan, si bien habrá de comunicarse inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

11.1.3.6.REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencia estarán únicamente relacionada con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral.

 CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud Laboral, por la Dirección Facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas representantes, por Técnicos de los centros Provinciales de Seguridad y Salud Laboral y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el contratista principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copia sala Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el contratista deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehacientemente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad y Salud Laboral, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la S.S.L. que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.L.

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del contratista, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

11.1.3.7. COLABORACIÓN CON EL RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE S.S.L.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El contratista deberá proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral cuantos medios sean precisos para que pueda llevarse a cabo su labor de inspección y vigilancia, y lo hará acompañar con visitas a la obra por quien ostente su representación o delegación en la materia.

El contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre órganos referidos.

El contratista habrá de posibilitar que el responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes.

Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

11.1.4. REUNIONES DEL SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad y salud laboral de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de previsión de riesgos de la empresa, el análisis y la evaluación de la continuidad de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad y salud laboral de la obra.

En las reuniones del Comité de S.S.L., participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar, en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de la que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. Se remitirá una copia al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral. Este requisito será imprescindible para que, por otra parte del mismo profesional pueda darse conformidad al abono de las partidas correspondientes del Presupuesto. El contratista o su representante vienen obligados a proporcionar, además, al técnico mencionado cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.

Se llevará, así mismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan.

Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el contratista principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

11.2.FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Estudio de Seguridad y Salud

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

11.2.1. ACCIONES FORMATIVAS

11.2.1.1. NORMAS GENERALES

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan los cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

11.2.1.2. CONTENIDO DE LAS ACCIONES DE FORMACIÓN.

A) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud Laboral en la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud Laboral.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud Laboral.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención en el Plan de S.S.L.
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud Laboral (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc,...).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud Laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de S.S.L., el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes.
- Estadística de la siniestrabilidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud Laboral.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

11.2.1.3. ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA.

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud Laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud laboral sean los más aconsejables en cada caso.

 CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

En el Plan de Seguridad y Salud Laboral que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

11.2.1.4. INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones en los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a medidas preventivas que deban observarse, así como del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratadas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relaciona-

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
VISADO	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

dos con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores. Que no inter vengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a las obras que vayan a visitarlas serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

11.3. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

El contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que sufran, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban ser adoptadas por el contratista, en su caso, especialmente aquellas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgos graves e inminentes.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiese podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiera adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Así mismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el contratista o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del contratista y los trabajadores.
- Funciones y facultades de los servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad y salud laboral de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre seguimiento de la siniestrabilidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores, o , en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El contratista deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de S.S.L. aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de la obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El contratista o sus representantes deberán proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El contratista deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, así mismo, los que le sean proporcionados por organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

COLECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE CUANTOS CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

El contratista deberá publicar mediante cartel anunciador, en lugar visible y accesible a los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud laboral de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

Tarifa (Cádiz)

El Ingeniero Redactor del Estudio

D- Carlos Rodríguez Lois
Ingeniero de Caminos, C. Y P.
Colegiado nº 12.019

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI DESDE TARIFA A LOS LANCES NORTE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 06.01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
06.01.01	ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	2					2,00		
							2,00	105,03	210,06
06.01.02	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 14,65 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	2					2,00		
							2,00	132,07	264,14
06.01.03	ms ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autobex. Interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	2					2,00		
							2,00	156,11	312,22
06.01.04	ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autobex. Interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	2					2,00		
							2,00	207,20	414,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y									1.200,82

12. PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
ANDALUCÍA**
Página 1

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI DESDE TARIFA A LOS LANCES NORTE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN DE OBRA									
06.02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. I/SOPORTE								
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con tripode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
	TP-18	2					2,00		
	TP-30	1					1,00		
							3,00	13,22	39,66
06.02.02	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE								
	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.								
	TB-2	2					2,00		
							2,00	30,40	60,80
06.02.03	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=70								
	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.								
	TB-2	120					120,00		
							120,00	5,89	706,80
06.02.04	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE								
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.								
		5					5,00		
							5,00	12,53	62,65
06.02.05	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.								
	Panel completo serigrafado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		2					2,00		
							2,00	2,42	4,84
									874,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....									
SUBCAPÍTULO 06.03 PROTECCIONES COLECTIVAS									
06.03.01	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD								
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiluz ultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/R.D. 486/97.								
		1000					1.000,00		
							1.000,00	1,76	1.760,00
06.03.02	m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO								
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		1	90,00				90,00		
							90,00	3,21	288,90
									2.048,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA**

Página 2

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI DESDE TARIFA A LOS LANCES NORTE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.04 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
06.04.01	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.						15,00	1,21	18,15
06.04.02	ud PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 5 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.						15,00	2,51	37,65
06.04.03	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						20,00	3,93	78,60
06.04.04	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						15,00	2,47	37,05
06.04.05	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	3,69	18,45
06.04.06	ud SEMI MASCAR. ANTIPOVLO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	14,06	70,30
06.04.07	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	0,88	4,40
06.04.08	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	6,22	31,10
06.04.09	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						15,00	10,29	154,35
06.04.10	ud PARKA PARA EL FRÍO Parka de abrigo para el frío, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						15,00	11,10	166,50
06.04.11	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						30,00	3,38	101,40
06.04.12	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						15,00	7,34	110,10



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017

V I S A D O



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TARIFA

Construcción de Carril-Bici desde Tarifa al Rio Jara

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI DESDE TARIFA A LOS LANCES NORTE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.04.13	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con planilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						15,00	9,92	148,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 PROTECCIONES INDIVIDUALES..									976,85
TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....									5.101,32
TOTAL.....									5.101,32

El Ingeniero Redactor del Estudio

D. Carlos Rodríguez Lois
Ingeniero de Caminos, C y P
Col nº 12019

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
34406/PR/111	SEVILLA 18/04/2017
V I S A D O	

Estudio de Seguridad y Salud