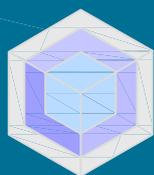


**PROYECTO DE MEJORA  
Y ACONDICIONAMIENTO  
DE CAMINO DE CHOCLAR  
EN T.M. DE PATERNA DEL RIO  
ALMERÍA**



**PROINTEC<sup>®</sup>**  
Ingenieros Consultores

Peticionario: EXCMO. AYTO. DE PATERNA DEL RIO

Autores:

D. MIGUEL ÁNGEL MONTERO RODRÍGUEZ.

D. JOSÉ FRANCISCO SOLER CARRETERO.

**PROYECTO DE "MEJORA Y  
ACONDICIONAMIENTO DE  
CAMINO RURAL EXISTENTE  
"CAMINO DEL CHOCLAR"  
EN EL TERMINO MUNICIPAL DE  
PARTERNA DEL RIO. ALMERÍA.**

**ÍNDICE DEL PROYECTO**

DOCUMENTO Nº I. MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº II. PLANOS

DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO

# **DOCUMENTO N° I:**

# **MEMORIA Y ANEJOS**

## INDICE DE LA MEMORIA

1.- ANTECEDENTES .....	4
2.- NECESIDADES A SATISFACER .....	5
3.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS .....	5
4.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	6
5.- JUSTIFICACIÓN DEL ESPESOR DE FIRME .....	7
6.- ACCIONES SÍSMICAS .....	8
7. OBRA COMPLETA .....	8
8.- INFORME AMBIENTAL.....	8
9.- GESTION DE RESIDUOS.....	8
10.- AUTORIZACIONES Y CONCESIONES .....	9
11.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS .....	9
12.- PRECIOS UNITARIOS .....	9
13.- PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA .....	10
14.- REVISIÓN DE PRECIOS .....	10
15.- SEGURIDAD Y SALUD .....	10
16.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	10
17.- PRESUPUESTO DE LA OBRA .....	12
18.- CONSIDERACION FINAL.....	12

## 1- ANTECEDENTES

---

En Andalucía la actividad agraria se extiende en una superficie de casi 5 millones de hectáreas, siendo elemento esencial de la economía del sector agrario andaluz. Las infraestructuras agrarias representan un pilar fundamental en el desarrollo rural, en la medida en que contribuyen a la cohesión social y territorial del medio rural, incrementando los niveles de renta de la actividad agraria, mejorando la competitividad de los productos.

Circunstancias como la lejanía a los núcleos de población, alto grado de dispersión y un déficit en las infraestructuras limitan el potencial de desarrollo, unidas a la presencia de efectos meteorológicos extremos (lluvias torrenciales, inundaciones, sequías, etc.), que pueden producir un mayor deterioro de las infraestructuras, hacen necesaria una actuación sobre la red de caminos rurales que mejore la accesibilidad a las explotaciones agrarias, tanto para los agricultores que viven en ellas como para los trabajadores, maquinaria y equipos necesarios para las distintas actividades agrarias y vehículos de transporte de los productos obtenidos.

Por Orden de 15 de Diciembre de 2017, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia competitiva, dirigida a ayuda a Entidades Locales-inversiones para la mejora de caminos rurales, en el Marco del programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020. Una de las finalidades de las ayudas previstas es la construcción y mejora de los caminos rurales de acceso a explotaciones y comunicación rural.

El Ayuntamiento Paterna del Río situado en la comarca de la Alpujarra-Alto Andarax, tiene un carácter eminentemente agrícola, ganadero y forestal por lo que se hace necesaria la mejora de las infraestructuras viarias que permitan el acceso a las explotaciones existentes.

Atendiendo a la demanda de los usuarios de la red viaria agrícola, y ante la deficiencia de las actuales infraestructuras, el Pleno del Ayuntamiento acordó solicitar de la Consejería de Agricultura, Pesca y desarrollo rural de la Junta de Andalucía las ayudas establecidas en la citada Orden de 15 de Diciembre de 2017 para el arreglo del camino: "del Choclar".

Se redacta el presente Proyecto de "Mejora y acondicionamiento de camino rural existente "camino del Choclar" en el T.M. de Paterna del Río". A petición del Excmo. Ayuntamiento de paterna del Río, con C.I.F: P-0407300 -C, y domicilio en Plaza Mayor, Nº 3 – CP: 04479 Paterna del Río. (Almería).

La redacción del Proyecto la lleva a cabo el Ingeniero Agrónomo D. Miguel A. Montero Rodríguez, Colegiado nº 2.753 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía, y el Ingeniero Técnico Industrial D. José Francisco Soler Carretero, Colegiado 6.306.

## 2- NECESIDADES A SATISFACER

El Termino Municipal de Paterna del Río tiene como una de sus fuentes de ingresos principales la agricultura, es por esto que la adecuación de caminos rurales tiene especial interés para el municipio, porque permite mejorar el acceso a las parcelas de cultivo. De hecho, este camino, vienen siendo objeto de reparaciones parciales o por tramos, con el objeto de asegurar unas comunicaciones de las explotaciones agrarias con la localidad, en condiciones de uso y disfrute independiente de las condiciones climáticas y dimensionando un firme con capacidad resistente para soportar el tráfico.

La zona afectada por la ejecución de este camino carece en la actualidad de otras infraestructuras de tipo similar, que pudieran ser utilizadas, constituyendo este camino en cuestión la única vía de acceso a numerosas fincas que integran explotaciones agrícolas y ganaderas con zonas de abundante arbolado cercanas al núcleo urbano, resultando necesario, incluso por cuestiones de seguridad, que dichos caminos resulten accesibles en algunos casos para los equipos de emergencia.

La actuación permitirá que el camino de servicio tanto a los agricultores y ganaderos cuyas fincas se encuentran lindando con el camino en cuestión, como a aquellos otros cuyas explotaciones, aun no lindando directamente con esta vía, la utilizan como acceso al núcleo urbano y al resto de infraestructuras viales de carácter rural.

La mejora del camino, permitirá mejorar notablemente el acceso de los propietarios y trabajadores a las fincas así como de los vehículos y maquinaria industrial facilitando la ampliación y desarrollo de las actividades agropecuarias, y la bajada de costes de producción en la zona que comprende. El desarrollo de esta actividad repercutirá positivamente en el municipio.

## 3- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El camino objeto de actuación se encuentran localizados dentro del término municipal de Paterna del Río (Almería). Es el siguiente:

- Camino del Chochar. Tiene origen y fin en el camino de Guarros.

COORDENADAS UTM. (ETRS-89)				
Zona	Punto	X	Y	Observ.
1	1	504000,20	4096236,21	Inicio Cno.
2	2	503975,79	4096166,40	Tubo drenaje
	3	503979,05	4096154,34	Tubo drenaje
3	4	503766,92	4095980,87	Balate
	5	503763,12	4095965,34	Balate
4	6	503810,47	4095840,30	Muro
	7	503818,48	4095890,67	Muro
5	8	503823,23	4095875,84	Muro
	9	503834,27	4095820,72	Muro
6	10	503844,74	4095776,82	Tubo drenaje
	11	503848,28	4095751,39	Tubo drenaje
7	12	504087,74	4095524,32	Drenaje Bco.
8	13	504109,57	504109,57	Drenaje Bco.
9	14	504164,45	4095821,03	Fin Cno.

#### **4- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y TRABAJOS A REALIZAR**

El camino incluido en el proyecto se encuentra en malas condiciones, debido al tráfico, a las deficientes características constructivas y a su envejecimiento. No han sido reparados desde su construcción.

Da servicio a una amplia zona agrícola y numerosas parcelas.

Tras la visita realizada al lugar de las obras se observan las diferentes deficiencias que presenta el camino. Parte de este está hormigonado, otra parte se conserva de tierra. Carece en toda su longitud de cunetas y caños para la evacuación del agua.

Tiene varios balates de mampostería caídos, los cuales habrá que rehacer, y varias zonas, especificadas en los planos adjuntos, donde haciendo desmonte se le puede ganar anchura y seguridad al camino. Los muros de mampostería se van a dotar de cimentación de Hormigón HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 40 Kg/m<sup>3</sup>.

Existen zonas deterioradas del arrastre de agua, debido a las inclemencias meteorológicas. Para la conducción del agua se han planteado la realización de cunetas, la colocación de tubos dren colector y varias arquetas de fábrica con sus embocaduras.

Tiene una longitud total de 1.538,30 m y una anchura variable. No tiene ningún tipo de señalización.

El camino comienza y termina en del camino "los Guarros" y se denomina camino "del Choclar".



## **5- JUSTIFICACIÓN DEL ESPESOR DEL FIRME**

Dada las características de las obras, la tipología de la actuación y de las condiciones del camino, excepto en el tramo en donde existe pavimento de hormigón, el resto del trazado requiere de una mejora de la superficie de rodadura al estar actualmente únicamente ejecutado con capa de terreno natural.

Para ello, el paquete de firme que se diseña va estar compuesto de las siguientes capas:

- Capa 1ª: Ejecución explanación mejorada mediante incorporación al suelo de 20 cm de espesor de zahorra artificial, correctamente homogeneización, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación con una densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Modificado.
- Riego para tratamientos asfálticos superficial a base de emulsión asfáltica de cualquier tipo y dosificación
- Capa 3ª: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, extendido y compactado, alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el procedimiento de ensayo de probetas del ensayo Marshall (densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, obteniendo valores entre 2,25 y 2,40 t/m³).

Es necesario destacar, que para el dimensionado de la sección tipo se ha tenido en cuenta la normativa vigente, especialmente la LEY 8/01, de 12 de julio, de Carreteras de Andalucía, la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía (2007), y las Recomendaciones Técnicas para el Diseño y Ejecución de Sistemas Viarios en Medios Sensibles (2006), Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3 y PG-4), Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre de Ministerio de Fomento, respetando siempre los espesores mínimos recomendados en la normativa referida.

El hecho de utilizar firmes con acabado en aglomerado se debe a los siguientes motivos:

1. Posibilidad de tráfico de elevado tonelaje al tratarse en unos casos de caminos adyacentes al núcleo urbano y que canaliza el tráfico rural de las parcelas agrícolas afectadas, este tipo de explotaciones están muy mecanizado y mantienen un consumo de suministros importante (fertilizantes, combustible, envases, maquinaria, etc.).
2. Terrenos de partida con malas condiciones portantes, son bastante frecuentes materiales de tipo arcilloso, con escasa capacidad portante y elevada plasticidad, que en condiciones húmedas dificultan sino impiden el tránsito.
3. Carencia absoluta de cunetas y obras de drenaje transversal, que facilitan la rápida erosión de las plataformas, incluso de zahorra compactada.
4. En todos los casos los caminos principales circundantes ya se encuentran asfaltados y con este proyecto se pretende darle continuidad.

---

## **6- ACCIONES SÍSMICAS**

---

No se han considerado acciones sísmicas por estimarse que las obras proyectadas no están en el ámbito de aplicación establecido en el punto 1.2.1. del anexo del Real Decreto 997/2002 de 11 de octubre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02) dado que las obras objeto del proyecto se atienen a:

- Art. 1.2.2. Clasificación de las construcciones: de moderada importancia.
- Art. 1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma: no es obligatoria la aplicación de la Norma en las construcciones de moderada importancia.

---

## **7- OBRA COMPLETA**

---

Se considera que este proyecto junto con la definición de las actuaciones asociadas será susceptible de ser entregada al uso general, por lo que tiene la clasificación de obra completa.

El presente proyecto, constituye una unidad de obra completa, con todos los elementos precisos para su inmediata utilización, y susceptibles de ser entregados al uso general, o al servicio correspondiente, de acuerdo con el artículo 125 del Reglamento General de la ley de contrato de las Administraciones.

---

## **8- INFORME AMBIENTAL**

---

Las distintas actuaciones que se proponen en el presente proyecto no se encuentran catalogadas en el Anejo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA Nº 143 de 20 de julio de 2007), no estando sometidas a ninguno de los Instrumentos de Prevención Ambiental.

Tampoco se encuentran incluidas entre las actividades listadas en el ANEXO I, ANEXO II del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 26 de enero, por lo que no han de someterse a evaluación de impacto ambiental.

---

## **9- GESTIÓN DE RESIDUOS**

---

En el anejo de Gestión de Residuos se recogen todos los aspectos relacionados con la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición que afecten al Proyecto de "Mejora y acondicionamiento de camino rural existente en T.M. de Paterna del Río (Almería)". De acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regulan los mismos.

En el estudio se 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.

## **10- AUTORIZACIONES Y CONCESIONES**

---

Los terrenos afectados por el proyecto, en todas sus trazas, corresponden a terrenos de titularidad municipal.

No obstante será necesario solicitar las autorizaciones o concesiones administrativas a los organismos pertinentes que establezcan directrices sobre:

- Cruces y ocupaciones de caminos.
- Cruces con cauces.
- Bienes de patrimonio histórico.
- Áreas naturales de especial interés.
- Protección de riesgos (inundación, erosión, contaminación acuíferos, etc.)

## **11- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**

---

En el Anejo correspondiente, se ha establecido un plan de obras o programa de trabajos a seguir en la ejecución de las diferentes obras de que consta el proyecto.

La duración estimada es de DOS (2) meses, tal y como se justifica en el cronograma incluido en el mencionado Anejo.

## **12- PRECIOS UNITARIOS**

---

La valoración de los trabajos se efectuará por el sistema de "Precios unitarios". Los precios unitarios a aplicar en las diversas unidades del presente Proyecto, quedan recogidos en el Anejo de justificación de precios de la presente Memoria, para cuya confección se ha partido de los precios básicos o auxiliares de los elementos que las componen: personal, maquinaria, materiales, varios, etc., y cuya relación también se recoge en dicho Anejo.

---

### **13- PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA**

---

Los precios contemplados en el proyecto se han extraído de las Tarifas de Trabajo 2017 "TRAGSA". Todos aquellos precios que no estén contenidos en dichas tarifas o que supongan una variación sustancial de los mismos, se han creado empleando como base los precios elementales recogidos en éstas para formar los precios descompuestos, o bien, cuando estos no existen se han tomado los nuevos precios elementales, según mercado actual en el ámbito geográfico de la obra.

En el presupuesto se recogen los precios básicos, auxiliares y descompuestos que forman parte de los precios de las unidades de obra.

---

### **14- REVISIÓN DE PRECIOS**

---

Debido al corto plazo de ejecución de las obras, inferior a un año, no es necesaria la inclusión de cláusulas de revisión según establece al artículo 77 de la Ley de Contratos del Sector Público, por lo que no se propone revisión de precios.

---

### **15- SEGURIDAD Y SALUD**

---

Según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, así como en la Normativa Vigente de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye el Estudio de Básico de Seguridad y Salud, debido a que las características y el presupuesto de la obra correspondiente y prevista en el presente proyecto así lo exigen.

---

### **16- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

---

1.- MEMORIA.

1.1.- MEMORIA

1.2.- ANEJOS

ANEJO Nº 1: FICHA TÉCNICA

ANEJO Nº 2: PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4: NORMATIVA APLICABLE

ANEJO Nº 5: CÁLCULO DEL ESPESOR DE FIRME

ANEJO Nº 6: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 7: GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL

ANEJO Nº 8: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 9: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

2.- PLANOS.

PLANO Nº 1: LOCALIZACIÓN

PLANO Nº 2: EMPLAZAMIENTO ORTOFOTO

PLANO Nº 3: EMPLAZAMIENTO SEGÚN CATASTRO

PLANO Nº 4: PLANTA GENERAL. TRAZADO CAMINO ACTUAL. (6 HOJAS)

PLANO Nº 5: PLANTA GENERAL. TRAZADO CAMINO REFORMADO. (6  
HOJAS)

PLANO Nº 6: PERFIL LONGITUDINAL DEL CAMINO

PLANO Nº 7: DETALLES

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS.

4.- PRESUPUESTO.

## **17- PRESUPUESTO DE LA OBRA**

---

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de OCHENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS (88.602,39 €).

El Presupuesto de Ejecución de Contrata asciende a la cantidad de CIENTO VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CATORCE CENTIMOS (128.651,14 €).

## **18- CONSIDERACIÓN FINAL**

---

Considerando los Ingenieros que suscriben, que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, se remite para su examen y aprobación, si procede, al órgano correspondiente.

Almería, Marzo de 2.018

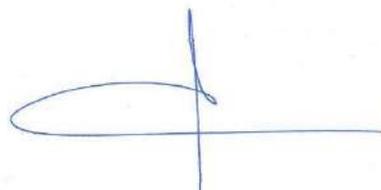
Los autores del Proyecto

Ingeniero Agrónomo (Col. Nº 2.753)



Fdo.: Miguel A. Montero Rodríguez

Ingeniero Técnico Industrial (Col. Nº 6.306)



Fdo.: José Francisco Soler Carretero

# ÍNDICE DE ANEJOS

**ANEJO Nº 1: FICHA TÉCNICA**

**ANEJO Nº 2: PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

**ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**ANEJO Nº 4: NORMATIVA APLICABLE**

**ANEJO Nº 5: CÁLCULO DEL ESPESOR DE FIRME**

**ANEJO Nº 6: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**ANEJO Nº 7: GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL**

**ANEJO Nº 8: GESTIÓN DE RESIDUOS**

**ANEJO Nº 9: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION**

# **ANEJO N° I:**

# **FICHA TÉCNICA**

1.- Título del proyecto:

"Mejora y acondicionamiento de camino rural existente CAMINO DEL CHOCLAR".

2. Termino municipal

Paterna del Río

3.- Tipo de actuación

Caminos Rurales

4.- Presupuesto de Ejecución Material

88.602,72 €

5.- Presupuesto Neto de Contrata

128.651,14 €

6.- Plazo de ejecución

2 meses

7.- Características técnicas

Excavación zanja	63,26 m <sup>3</sup>
Embocadura caño	2 uds
Arqueta caño	2 uds
Tubo de hormigón	7 m
Dren colector	47 m
Hormigón HA-25	21,82 m <sup>3</sup>
Piedra para mampostería	78,53 m <sup>3</sup>
Ejecución Mampostería	78,53 m <sup>3</sup>
Excavación en desmonte	715 m <sup>3</sup>
Refino y planeo	1441,14 m <sup>2</sup>
Compactación plano	5044.03 m <sup>2</sup>
Zahorra artificial	1106.21 m <sup>3</sup>
Emulsion bituminosa	8.08 t
Mezcla bituminosa en caliente	646.09 t
Señal de stop	2 uds

# **ANEJO N° 2:**

## **PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

## **1- GENERALIDADES**

---

Se redacta el presente anejo para el cumplimiento de los artículos 69 y 137 del Reglamento General de Contratación del Estado.

La redacción de este anejo no supone que deba ser seguido literalmente por la empresa constructora. En función de los recursos y humanos y de maquinaria de ésta, se podrá modificar este plan para obtener un rendimiento óptimo. Lo que sí debe respetarse es el plazo de ejecución de 2 meses.

El contratista, por tanto, está obligado a presentar en el momento de la licitación su Plan de Obra correspondientemente detallado.

Considerando el plazo de ejecución de 2 meses, las distintas unidades de obra que componen el presente proyecto, podrían ejecutarse de acuerdo con el Plan propuesto.

## **12- GRAFICO DE GANTT**

---

El Gráfico de Gantt es la forma habitual de presentar el plan de ejecución de un proyecto, recogiendo en las filas la relación de actividades a realizar, y en las columnas la escala de tiempos que se manejen, mientras la duración y situación en el tiempo de cada actividad se representan mediante una línea dibujada en el lugar correspondiente.

Este gráfico será de uso constante a lo largo de la ejecución del proyecto, y será una herramienta básica de seguimiento y control de la buena evolución de las obras.



PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO  
RURAL EXISTENTE "CAMINO DEL CHOCLAR" EN T.M.  
DE PATERNA DEL RIO. ALMERÍA.

**PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE PATERNA DEL RIO.**





CAPÍTULO	Importe	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA5	SEMANA6	SEMANA7	SEMANA8
C01.- REFINO Y PLANE0 CAMINO ACTUAL	6.954,30 €	2.086,29 €	4.868,01 €						
DESMONTE/TERRAPLENES	4.535,91 €			4.535,91 €					
C03.- TUBO DRENAJES PASOS	2.154,01 €			1.077,01 €	1.077,01 €				
C04.- MUROS DE MAMPOSTERIA	26.190,94 €			5.238,19 €	10.476,38 €	10.476,38 €			
C05.-ARQUETA DE DRENAJE	1.404,99 €				1.404,99 €				
ARTIF./COMPACTACIÓN	13.708,91 €					6.854,46 €	6.854,46 €		
C07.-EJECUCIÓN PAVIMENTO	39.295,10 €						7.859,02 €	23.577,06 €	7.859,02 €
C08.- SEÑALIZACIÓN HORIZ/VERTICAL	247,26 €								247,26 €
C09.- SEGURIDAD Y SALUD	2.606,11 €	325,76 €	325,76 €	325,76 €	325,76 €	325,76 €	325,76 €	325,76 €	325,76 €
<b>Ppto. Ejecución Material</b>	97.097,53 €	2.412,05 €	5.193,77 €	11.176,86 €	13.284,13 €	17.656,59 €	15.039,24 €	23.902,82 €	8.432,04 €
<b>Ppto. Ejecución Material Acumulado</b>		2.412,05 €	7.605,82 €	18.782,68 €	32.066,81 €	49.723,41 €	64.762,64 €	88.665,46 €	97.097,50 €

## **ANEJO N° 3:**

# **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**CAPÍTULO C\_01 CAMINO RURAL PATERNA**

103007	m <sup>3</sup>	<b>Excavación mecánica zanja, terreno roca</b> Excavación en zanja en terreno roca, con medios mecánicos especiales hasta 4 m de profundidad, para cimentación y obras de fábrica. Medido sobre perfil. Incluyendo extracción y acopio a pie de máquina o sobre camión.	35,21
		TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
127010	u	<b>Embocadura caño sencillo ø 0,6 m, terreno compacto</b>	262,93
		DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
126010	u	<b>Arqueta caño sencillo ø 0,6 m, terreno compacto</b> Arqueta para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, incluida excavación en terreno tipo compacto.	330,01
		TRESCIENTOS TREINTA EUROS con UN CÉNTIMOS	
P09007	m	<b>Tubo hormigón machihembrado ø 0,60 m (p.o.)</b> Tubo hormigón machihembrado ø 0,60 m (p.o.)	16,14
		DIECISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
111025	m	<b>Dren-colector con tubería de PVC ø 400, terreno compacto</b> Dren-colector con tubería corrugada de PVC de doble pared ranurada y unión por manguito de 400 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m <sup>2</sup> , hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.	44,22
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
114012	m <sup>3</sup>	<b>Hormigón para armar HA-25/spb/40/I-IIa, planta, D&lt;= 15 km</b> Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica), con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	88,42
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
115004	kg	<b>Acero corrugado, 16 - 20 mm, B-500 S/SD, colocado</b> Acero corrugado, diámetro 16 a 20 mm, B-500S/SD, colocado en obra. Cuanía de 55 kg/m <sup>3</sup> de hormigón.	1,26
		UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
P02036	m <sup>3</sup>	<b>Piedra para mampostería, hasta 50 kg (en cantera)</b>	6,37
		SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
120019	m <sup>3</sup>	<b>Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista</b> Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista, considerando mampuestos irregulares en bruto, colocados con mortero de cemento, incluso preparación de piedras, asiento y rejuntado con mortero de cemento, completamente terminado. En muros de hasta 50 cm de espesor y hasta 2 m de altura. No se incluye el suministro, transporte de la piedra ni medios auxiliares.	259,98
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
102009	m <sup>3</sup>	<b>Excavación en desmonte y transporte a terraplén D&lt;= 700 m</b> Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 700 m. Volumen medido en estado natural.	2,36
		DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
104025	m	<b>Refino y planeo c/apertura cunetas, 2:1, ancho&lt;= 5 m, t.tránsito</b> Refino y planeo del camino con la correspondiente apertura de cunetas, con pendiente 1:1 en el talud exterior y 2:1 en el talud interior y una profundidad máxima de 40 cm. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora. Precio hasta una anchura máxima de camino de 5 m entre aristas interiores de cunetas, en terreno de tránsito.	0,92
		CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
104018	m <sup>2</sup>	<b>Compactación plano fundación, A4-A7, 100% PN, con riego D&lt;= 3 km</b> Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m <sup>3</sup> compactado.	0,39
		CERO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

P02025	<b>m<sup>3</sup> Zahorra artificial ZA25 (en cantera)</b> Zahorra artificial con árido de tamaño máximo nominal de 25 mm (en cantera)	7,24
I02026	<b>m<sup>3</sup> Carga mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b> Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.	0,45
I020271	<b>m<sup>3</sup> Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 20 km</b> Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	0,81
I06015	<b>m<sup>3</sup> Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10</b> Construcción de capa granular de espesor mayor que 10 cm y menor o igual a 20 cm, con material seleccionado de 25 mm, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado, sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima del agua de 3 km, para caminos de 5 ó 6 metros de anchura.	3,96
I08002	<b>t Emulsión bituminosa catiónica C50BF4</b> Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1.	231,19
I08028	<b>t Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, D&lt;=3km pte&lt;=15%</b> Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, extendido y compactado, a una distancia media menor o igual a 3 km. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el procedimiento de ensayo de probetas del ensayo Marshall (densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, obteniendo valores entre 2,25 y 2,40 t/m <sup>3</sup> ). Para pendientes máximas del 15%. En caminos de anchura superior a 4 m.	49,62
I09019	<b>u Señal STOP, reflectante, ø 90 cm, colocada</b> Señal de prohibición, restricción u obligación, STOP, sin reflectar, de forma circular y 90 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	98,36

**CAPÍTULO C\_02 SEGURIDAD Y SALUD**
**SUBCAPÍTULO C02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>L01143</b>	<b>par Guantes goma o PVC</b> Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	<b>1,45</b>
		UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>L01081</b>	<b>ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP3</b> Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.	<b>1,38</b>
		UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>L01091</b>	<b>ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano</b> Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m <sup>2</sup> . Norma UNE-EN 340.	<b>10,09</b>
		DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
<b>L01102</b>	<b>ud Traje impermeable en nailon</b> Traje impermeable en nailon, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343.	<b>6,39</b>
		SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>L01088</b>	<b>ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable</b> Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	<b>6,96</b>
		SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>L01198</b>	<b>par Bota de seguridad piel S3</b> Bota de seguridad en piel grabada, puntera 200J (SB) y plantilla de seguridad no metálica (P); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la penetración del agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar" sin partes metálicas. Categoría S3 (SB+A+E+WRU+P).	<b>15,48</b>
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>L01066</b>	<b>ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</b> Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	<b>7,13</b>
		SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS
<b>L01100</b>	<b>ud Chaleco alta visibilidad</b> Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.	<b>1,63</b>
		UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO C02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

L01049	m	<b>Cinta balizamiento, colocada</b>		<b>1,24</b>
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada		
			UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
L01044	ud	<b>Valla normalizada desviación tráfico colocada</b>		<b>2,56</b>
		Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.		
			DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01045	u	<b>Valla autónoma metálica colocada</b>		<b>9,02</b>
		Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud colocada.		
			NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
L01052	ud	<b>Baliza luminosa intermitente colocada</b>		<b>60,11</b>
		Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led.		
			SESENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
L01048	ud	<b>Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado</b>		<b>5,30</b>
		Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.		
			CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

### SUBCAPÍTULO C02.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

L01054	ud	<b>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia</b>		<b>64,12</b>
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.		
			SESENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
L01240	ud	<b>Extintor de nieve carbónica CO2 2 kg, colocado</b>		<b>103,87</b>
		Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.		
			CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

### SUBCAPÍTULO C02.04 INSTALACIONES DE HIGIENE

L01205	ud	<b>Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m</b>		<b>80,76</b>
		Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m (1,60 m <sup>2</sup> ); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.		
			OCHENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01013	ud	<b>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x</b>		<b>194,71</b>
		Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m <sup>2</sup> ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997		
			CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

### SUBCAPÍTULO C02.05 MEDICINA PREVENTIVA

L01063	ud <b>Reconocimiento médico obligatorio</b> Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	40,33
	CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01059	ud <b>Botiquín portátil de obra</b> Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	53,36
	CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01060	ud <b>Reposición material sanitario</b> Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	26,76
	VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

### SUBCAPÍTULO C06.06 FORMACIÓN Y MEDICIONES

L01241	h <b>Recurso preventivo</b> Recurso preventivo	28,66
	VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01062	h <b>Formación en Seguridad e Higiene</b> Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	28,03
	VEINTIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	

### CAPÍTULO C\_03 GESTIÓN DE RESIDUOS

<b>I02026</b>	<b>m3 Carga mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b> Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.	<b>0,45</b>
	CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
<b>I02028</b>	<b>m3 Transporte materiales sueltos (malas condiciones)</b> Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora.	<b>1,01</b>
	UN EUROS con UN CÉNTIMOS	
<b>CANON</b>	<b>t Restos de construcción baja densidad. Suciedad Maxima 10%</b> Canon según tarifa vigente a partir del 09/07/2018 de la planta de RCD's de TRANSOLVAS	<b>9,60</b>
	NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

## **ANEJO N° 4:**

# **NORMATIVA APLICABLE**

## 1- GENERALIDADES

La normativa que se ha aplicado en la redacción del presente proyecto es la que sigue:

- Texto refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local, Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de Abril.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.
- Ley de Carreteras, Ley 25/1988, de 29 de Julio.
- Reglamento General de Carreteras, Real Decreto 1812/1994, de 2 de Septiembre.
- R.D. Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.
- Normas Españolas UNE, declaradas de obligado cumplimiento por la Administración.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), Orden de 6 de Febrero de 1.976.
- Orden ministerial de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- Instrucción de Carreteras, 3.1-IC, Trazado, Orden de 22 de Abril de 1964, modificada por Orden de 12 de Marzo de 1976.
- Instrucción de Carreteras, 4.1-IC, Obras Pequeñas de Fábrica, Orden de 8 de Julio de 1964.
- Instrucción de Carreteras, 4.2-IC, Colección de Pequeñas Obras de Paso de Carreteras, Orden de 3 de Junio de 1986.
- Instrucción de Carreteras, 5.2-IC, Drenaje Superficial, Orden de 14 de Mayo de 1990.
- Instrucción para el diseño de firmes de la Red de Carreteras de Andalucía. O.C. 1/99
- Instrucción de Carreteras, 6.1/2-IC, Secciones de Firme, Orden de 23 de Mayo de 1989.
- Instrucción de Carreteras, 6.3-IC, Refuerzo de Firmes, Orden de 26 de Marzo de 1980.
- Instrucción de Carreteras, 8.2-IC, Marcas Viales, Orden de 16 de Julio de 1.987.
- Recomendaciones para la Señalización Horizontal y Vertical en Areas Urbanas, FEMP (1984).
- Instrucción de Carreteras, 8.3-IC, Señalización de Obras.
- Orden sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, Orden de 31 de Agosto de 1987, modificada por RD 208/1989.
- Recomendaciones para la Redacción de los Estudios de Carreteras, MOPU (1983).
- Recomendaciones para el Proyecto de Intersecciones, MOPU (1967).
- Recomendaciones sobre Glorietas, MOPU (1989).
- Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras, MOPU (1987).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (PGTS-86), Orden de 15 de Septiembre de 1.986.
- Normas Particulares de la C.S.E, Resolución de 11 de Octubre de 1989 de la Consejería de Fomento y Trabajo de la Junta de Andalucía.
- Normas Técnicas de la C.S.E. (ONSE).
- Normas Técnicas Particulares de la C.T.N.E.
- Norma Técnica de la CTNE, NT.fl.003. Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales. Octubre de 1.986.
- DECRETO 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- Estatuto de los Trabajadores (Texto refundido), Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo.
- Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de Noviembre.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

# ***ANEJO N° 5:***

## ***CÁLCULO DEL ESPESOR DE FIRME***

## 1- FIRMES Y PAVIMENTOS

Para el dimensionado de pavimento se aplica lo establecido en la ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1 IC SECCIONES DE FIRME, DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (BOE DE 12 DE DICIEMBRE DE 2003).

Primeramente es necesario establecer la categoría del tráfico pesado en función de intensidad media diaria (IMDp)

**TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2**

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

**TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4**

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

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga ( $E_{v2}$ ), obtenido de acuerdo con la NLT-357 «Ensayo de carga con placa», cuyos valores se recogen en la tabla 2.

**TABLA 2. MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA**

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
$E_{v2}$ (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

La formación de las explanadas de las distintas categorías se recoge en la figura 1, dependiendo del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles.

Para la correcta aplicación de la figura 1 se deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

a) Todos los espesores que se indican son los mínimos especificados para cualquier punto de la sección transversal de la explanada.

b) Los materiales empleados han de cumplir las prescripciones contenidas en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), además de las complementarias recogidas en la tabla 4 de esta norma.

c) La figura 1 se estructura según el tipo de suelo de la explanación en el caso de los desmontes, o de la obra de tierra subyacente en el caso de los rellenos (terraplenes, pedraplenes o rellenos todo-uno). Se consideran los siguientes tipos: inadecuados y marginales (IN), tolerables (0), adecuados (1),

seleccionados (2), seleccionados con  $\text{CBR} \geq 20$  en las condiciones de puesta en obra (3) y roca (R). A los efectos de aplicación de esta norma, los pedraplenes (artículo 331 del PG-3) y los rellenos todo-uno (artículo 333 del PG-3), salvo que se proyecten con materiales marginales de los definidos en el artículo 330 del PG-3, serán asimilables a los suelos tipo 3.

d) Para poder asignar a los suelos de la explanación o de la obra de tierra subyacente una determinada clasificación deberán tener un espesor mínimo de un metro (1 m) del material indicado en la figura 1. En caso contrario, se asignará la clasificación inmediatamente inferior.

e) Salvo justificación en contrario, será preceptivo proyectar una capa de separación (estabilización in situ con cal en 15 cm de espesor, geotextil, membrana plástica, etc.) entre los suelos inadecuados o marginales con finos plásticos y las capas de suelo adecuado o seleccionado, para la formación de explanadas del tipo E2 y E3 en las categorías de tráfico pesado T00 a T2.

f) Los espesores prescritos en la figura 1 no podrán ser reducidos aunque se recurra al empleo de materiales de calidad superior a la especificada en cada una de las secciones.

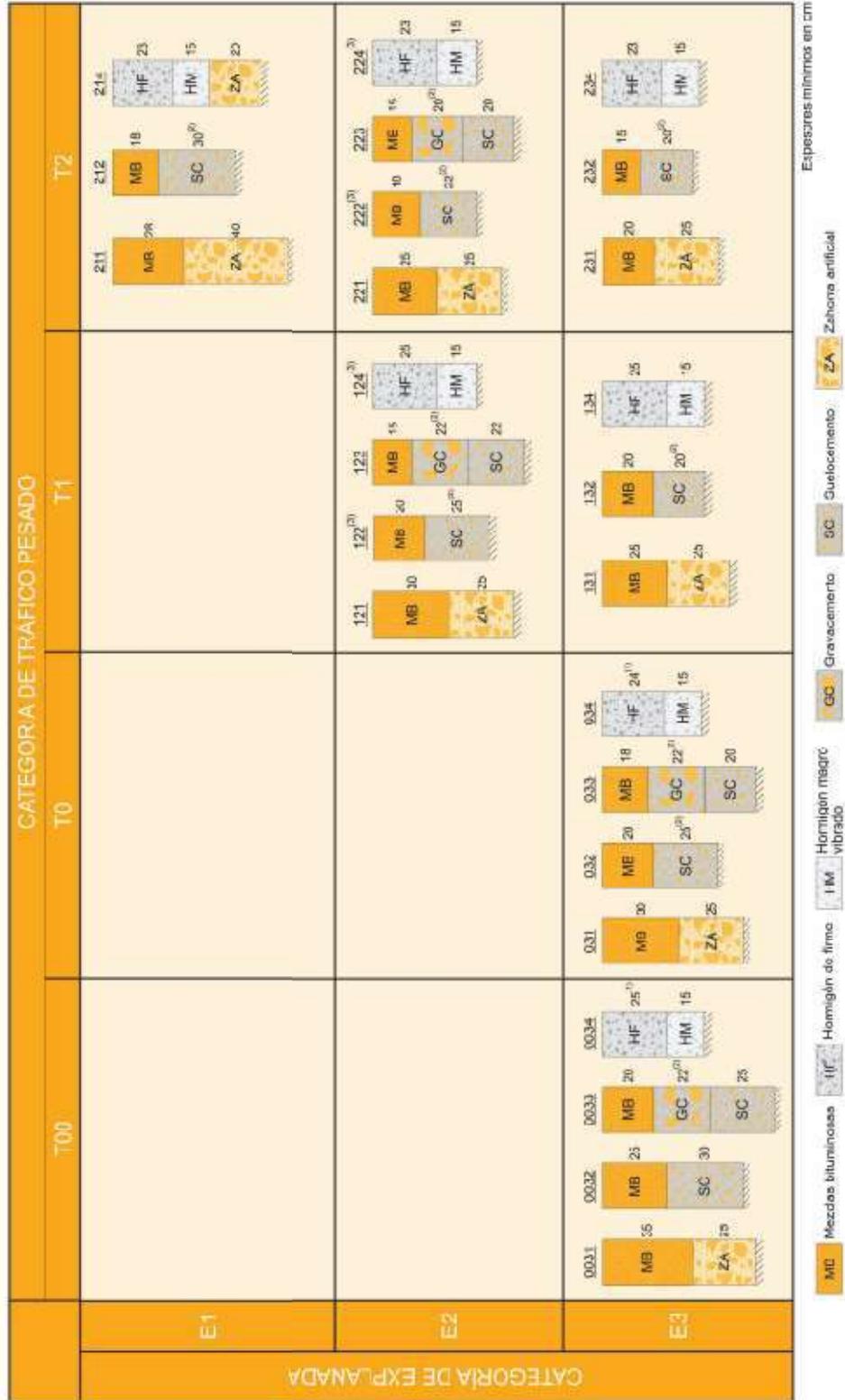
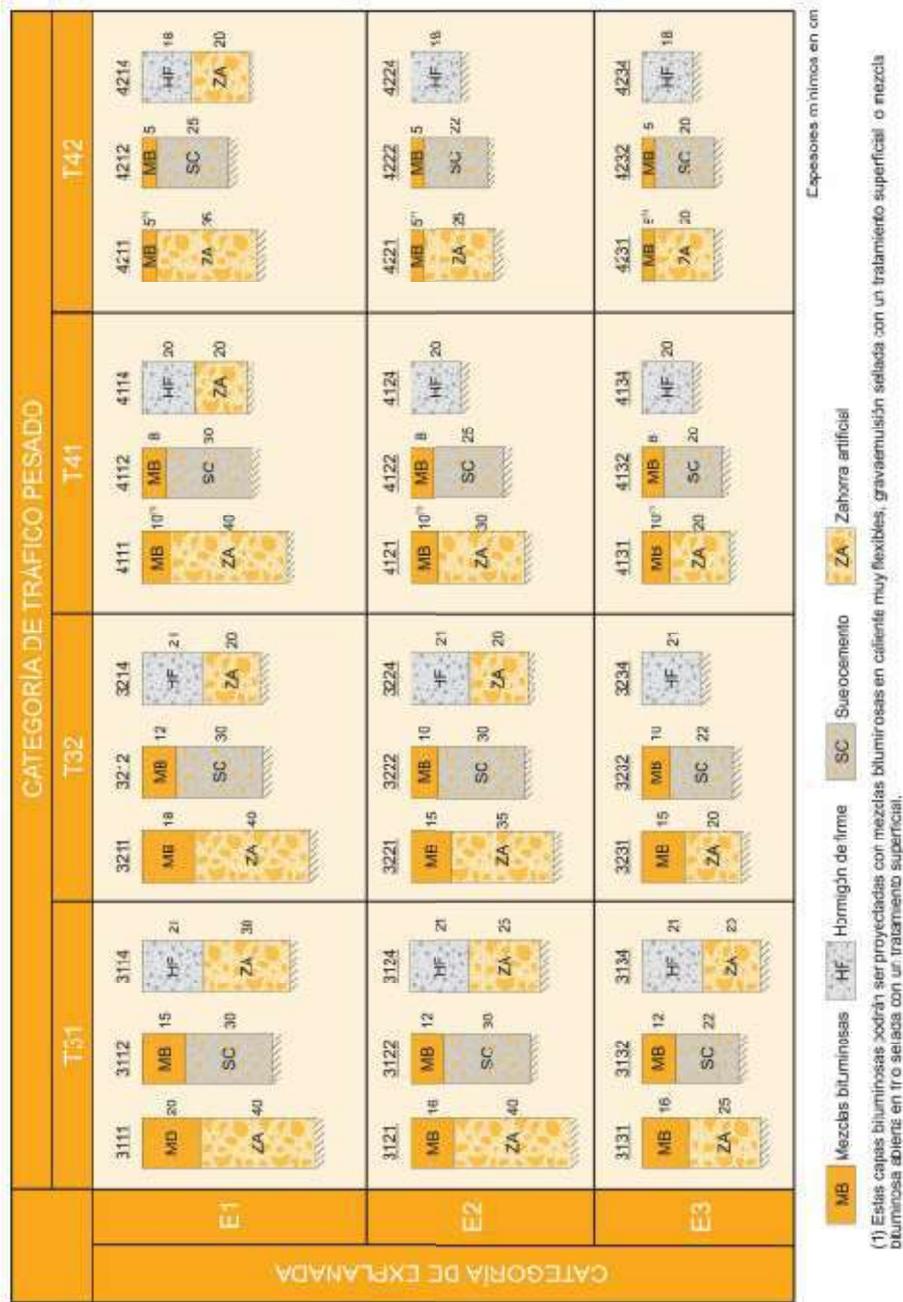
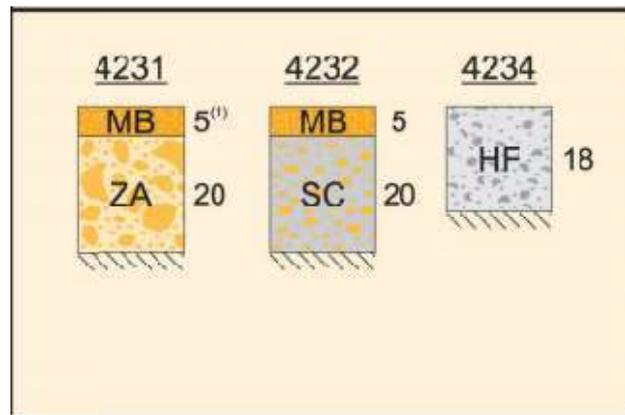


FIGURA 2.1. CATALOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORIAS DE TRAFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCION DE LA CATEGORIA DE EXPLANADA


**FIGURA 2.2. CATALOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORIAS DE TRAFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORIA DE EXPLANADA**

## Dimensionado

Una vez indicadas las tablas mostradas y considerando una estabilidad media del terreno **E2** (>120 Mpa), al tratarse de un camino con estabilidad mostrada durante el periodo que ha perdurado únicamente con terreno natural compactado, se considera que estamos ante una categoría de tráfico pesado **T42**, por tanto se diseña para el proyecto que nos acomete el código de **paquete de firme 4.231**:



**MB** Mezclas bituminosas    **HF** Hormigón de firme    **HM** Hormigón magro vibrado

**GC** Gravacemento    **SC** Suelocemento    **ZA** Zahorra artificial

## **ANEJO N° 6:**

# **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## ÍNDICE

### **1.- Objeto del estudio de seguridad y salud**

### **2.- Características de la obra**

2.1.- Descripción de las obras y situación

2.2.- Interferencia y servicios afectados

### **3.- Riesgos a terceros**

3.1.- Riesgos

3.2.- Medidas preventivas

### **4.- Análisis general de riesgos y medidas preventivas**

4.0.- Riesgos identificados

4.1.- Medidas preventivas en fase de construcción

4.2.- Medidas preventivas en diferentes oficios

4.3.- Medidas preventivas en medios auxiliares

4.4.- Medidas preventivas en maquinaria de obra

4.5.- Medidas preventivas en maquinas y herramientas manuales

4.6.- Medidas preventivas en instalaciones provisionales

4.7.- Equipos de protección individual

### **5.- Formación del personal**

### **6.- Medicina preventiva y primeros auxilios**

6.1.- Botiquines

6.2.- Asistencia a accidentados

6.3.- Reconocimiento medico

### **7.- Prevención general**

## **1. Objeto del estudio de seguridad y salud**

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

Se redacta en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 25 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. En dicho Real Decreto se establecen entre sus disposiciones la obligatoriedad de que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:

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

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo o nulo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias, siendo el contratista el responsable del envío de las copias de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.

Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

## **2.- Características de las obras**

### 2.1. Descripción de las obras y situación

Los trabajos del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se desarrollan en la provincia de Almería, en los siguientes caminos:

1. Camino del Choclar.

Las obras a realizar en el Proyecto tienen por objeto la construcción de una red de caminos y en esencia consta de las siguientes unidades constructivas:

- Movimiento de tierras.
- Acondicionamiento de firme.
- Obras de fábrica.
- Reposición de servicios.
- 

### **Presupuesto**

El presupuesto de ejecución material del proyecto al que se refiere el presente estudio es de 91.764,00 €, lo que se traduce en un presupuesto de contrata de 133.241,33 €.

### **Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución de la presente obra, es de 2 meses.

### 2.2.- Interferencia y servicios afectados

Interferencias debido a la existencia de redes de distribución de electricidad, de alta y baja tensión, y de red viaria, autonómica, local y caminos rurales. Todo implica una especial atención a las condiciones de trabajo y al uso de maquinaria, como a las pertinentes medidas de seguridad que se prevén en el presente documento, y que se desarrollarán en el correspondiente plan de seguridad y salud.

## **3.- Riesgos a terceros**

### 3.1.- Riesgos

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos, dado que se trata de terrenos normalmente transitados por sus caminos y carreteras, y la imposibilidad física de acotar toda la extensión de la obra debido a su magnitud. Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos u operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco metros alrededor de la primera.

No obstante, en los tramos donde la limitación del área de trabajo deje insuficiente la superficie para la segura circulación de los vehículos, se procederá al cierre de la citada vía.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante. Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

- Accidentes y golpes contra vehículos y/o maquinaria.
- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo y ruido.

### 3.2.- Medidas preventivas

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedra en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

#### **4.- Análisis general de riesgos y medidas preventivas**

##### 4.0.- Riesgos identificados

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Atropellos
- Golpes contra objetos y/o materiales
- Caída de objetos y/o materiales
- Contacto eléctrico
- Derrumbe de acopios y hundimiento
- Incendio
- Atrapamiento o aplastamiento por materiales y/o vehículos
- Inhalación de agentes tóxicos o pulverulentos
- Inundaciones
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras por contacto
- Vuelco de vehículos y/o maquinaria
- Dermatitis por contacto
- Cortes por o contra objetos, máquinas o materiales, etc.
- Pisada sobre objetos punzantes
- Exposición a agentes atmosféricos adversos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Pisada sobre materiales (torceduras, etc.)
- Riesgo ergonómico
- Derivados del tráfico
- Accidentes causados por seres vivos
- Colisión entre vehículos
- Caída por pendientes
- Riesgo biológico
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Máquina en marcha fuera de control
- Interferencia con infraestructuras urbanas
- Rotura de mangueras a presión
- Derivados del trabajo con sustancias a altas temperaturas
- Inhalación de betún asfáltico.

##### **4.1.- Medidas preventivas en fase de construcción**

###### 4.1.1.- En implantación

- Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.

- Se señalarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

#### 4.1.2.- En excavación de zanjas

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.
- Cuando la profundidad de una zanja sea superior a 1,30 m. o las características geológicas lo aconsejen se entibará o se taluzarán sus paredes.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m., puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
  - Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
  - En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a 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 carcasmango aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras), es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se podrá establecer, cuando las circunstancias lo aconsejen, un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquéllos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- 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.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

#### 4.1.3.- Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos

- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por personal competente.
- Se evitarán los trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento en evitación de riesgos innecesarios.
- Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos se revisarán al inicio del trabajo, sustituyendo aquéllos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- El personal a utilizar los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar la corriente antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

#### 4.1.4.- Relleno de tierras o rocas y manipulación de materiales sueltos

- Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.
- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

#### 4.1.5.- Trabajos de encofrado y desencofrado

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tabloneros, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito de esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas o redes de seguridad para proteger a los trabajadores si se produce su caída.
- 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).
- 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 un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán 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 se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura mediante el desplazamiento de las redes.

#### 4.1.6. Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra

- 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 capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1'50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor de 90º.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados 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 diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.), de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares 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".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán "camino de tres tablonos de anchura" (60 cm., como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- 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.

#### 4.1.7.- Manipulación de hormigón.

##### Vertidos directos mediante canaleta

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

##### Vertidos mediante cubo o cangilón

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.

- Se señalará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado del cubo.
- Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

#### Vertido de hormigón mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriestrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.
- Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito.
- En caso de detención 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 antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando la documentación correspondiente.

#### 4.1.9.- Montajes de tuberías en zanja

- En la manipulación manual no se deben manejar pesos excesivos por parte de un solo operario.
- En operaciones en equipo, los operarios ejecutarán los movimientos al unísono y preferiblemente con voces de mando dadas por uno solo.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta y evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta, flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Quedan prohibidos los acopios al borde de la zanja, manteniendo las tuberías a la distancia adecuadas para evitar sobrecargas.
- Señalización de peligro, puede instalarse uno de los siguientes tipos:
  - Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre los pies derechos.
  - En casos excepcionales se cerrará eficazmente la zanja, - Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro.
- No saltar a la zanja, para bajar o subir de la zanja usar una escalera de mano.

- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3 metros) en los desplazamientos y en el trabajo.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Las herramientas que no se estén utilizando en el momento de la colocación de la tubería permanecerán fuera de la zanja y en un sitio seguro para evitar caídas y tropiezos de los operarios.
- Las tuberías serán izadas del gacho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- Las tuberías en suspensión del balancín se guiarán mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación de la tubería, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Diariamente se realizará por personal competente una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de tuberías suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de tuberías.
- Las tuberías se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Si alguna tubería llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
- La zona de trabajo permanecerá limpia de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de colocación de tubería.

#### 4.1.10.- Albañilería en general

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, (bajante, por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.
- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
  - Anchura: mínima 60 cm.
  - Huella: mayor de 23 cm.
  - Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V., en prevención del riesgo eléctrico.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de paletas se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la carga y descarga en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura.
- Se prohíbe expresamente saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa.

4.1.11.- Limpieza y mantenimiento de obras de fábrica.  
Ver riesgos asociados al peón y encargado de obras.

4.1.12.- Construcción de firme de material granular

- Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- El personal que trabaje alrededor de la maquinaria no debe cruzar ó permanecer en el radio de acción de la misma, mientras estén trabajando.
- El personal de a pie no se colocará delante ó detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima ó debajo de la máquina para evitar resbalar hacia ella ó caída de objetos mientras la máquina trabaja.

- Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal.
- Los operarios de la maquinaria no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas ó corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, ó riesgos similares.
- No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto ó desembragado.
- Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- Al subir ó bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.
- La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal ó esté muy quebrado.
- Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.
- Cuando se aumente ó disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.
- Se salvarán aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- En zonas heladas ó con barro, en superficies rocosas ó en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina ó inspeccionar el terreno ó mandar al ayudante.
- En los lugares peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre sólo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.
- Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil ó lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.
- Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.
- El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.
- Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.
- Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran ocasionar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones,

colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.

- Antes de que la máquina sea subida al camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.
- Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo ó anchuras y alturas excesivas.
- Con la suficiente antelación a los trabajos, y en ambos sentidos, se colocarán señales de advertencia del peligro de maquinaria trabajando, y la prohibición del acceso al personal y vehículos ajenos a la obra.

#### 4.1.13.- Limpieza de cunetas con motoniveladora

Ver riesgos asociados a la motoniveladora

#### 4.1.14. Remoción de terreno de roca.

Ver riesgos asociados a subsolado con ripper.

#### SUBSOLADO CON RIPPER

- Bajo ningún pretexto conducirá la máquina una persona que no esté facultada para ello.
- Cuando por necesidad de servicio, debe usarse una máquina que no se tenga asignada, antes de iniciar su conducción se comprobará el estado de los frenos, dirección, luces, claxon estado de neumáticos ó cadenas, etc. Así mismo comprobará el estado de las herramientas y equipos de seguridad.
- Usar siempre el cinturón de seguridad.
- No trabajar más de las horas establecidas por la Ley.
- Mantener siempre limpios de grasa las plataformas, pedales y estribos de la máquina.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor y quedarse sentado al conducir.
- Evitar trabajar en solitario. Usar teléfonos portátiles ó emisoras para comunicar en casos de accidente
- Llevar botiquín. Es necesario que los operarios tengan nociones de primeros auxilios.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico ó manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Nunca se permitirá que otra persona distinta al conductor vaya en la máquina durante su marcha a no ser que esté provisto de un asiento especial.
- Antes de poner en marcha el motor cerciorarse de que va a funcionar en vacío que estén desconectadas las transmisiones así como los mecanismos hidráulicos se encuentren en posición de reposo.
- Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas ó corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, ó riesgos similares.
- El maquinista no debe permitir que se aproximen a la máquina otros obreros ó personas extrañas u otros operarios sin que lo advierta el maquinista.
- Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz ó encargado, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- Si la máquina tiene volante, se apoyará en él todos los dedos de la mano por encima de éste para evitar que si se vuelca pueda ocasionar la rotura de la muñeca.
- En las máquinas equipadas con embrague, esta operación se hará siempre suave y progresivamente, sobre todo al arrancar, arrastrando carga, al subir cuestas ó salvar algún obstáculo.
- No se recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto ó desembragado.
- Se conducirá siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.

- Al subir ó bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.
- La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal ó esté muy quebrado. Se reducirá al paso humano al salvar obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible.
- Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de contado - Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente
- Cuando se aumente ó disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección
- Evitar salvar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- En zonas heladas ó con barro, en superficies rocosas ó en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas.
- No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina ó inspeccionar el terreno ó mandar al ayudante.
- En los lugares peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.
- Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que puede ser comprendida. Cuando se quiera se quiera indicar un movimiento fácil ó lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- Al abandonar la máquina no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.

#### 4.1.15. Ejecución de caño sencillo, arqueta, embocadura y pasos salvacunetas

Ver riesgos asociados a colocación de obras de pasos de agua y tuberías.

Ver riesgos asociados a camión grúa

Ver riesgos asociados a camión de transporte.

Ver riesgos asociados a albañilería en general

#### COLOCACIÓN DE OBRAS DE PASOS DE AGUA Ó TUBERÍAS - TENER EN CUENTA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICADAS PARA LOS TRABAJOS RETROEXCAVADORAS, CAMIÓN GRÚA Y TRABAJOS CON HORMIGÓN.

- Los trabajos en zanjas estarán permanentemente vigilados por el jefe de trabajo ó encargado que se responsabilizarán del cumplimiento de las normas preventivas aplicables a este tipo de trabajos, de modo que nunca se ejecuten en solitario y siempre esté en la obra un encargado.
- Transitar por zonas los más despejadas posibles y en los desplazamientos pisar sobre el suelo estable.

- Se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal de Riesgo de caída de objetos, y en su caso las de Peligro, cargas suspendidas, para la colocación de tubos con grúa.
- La distancia de seguridad que debe de respetarse viene dada por:
  - $d \geq h / 2$  en terrenos compactos.
  - $d \geq h$  en terrenos sueltos.Siendo:
  - $d$  = distancia mínima de los depósitos al borde de la zanja.
  - $h$  = profundidad de la zanja.
- Se prohíbe la circulación de vehículos ó máquinas cerca de las zanjas.
- Las líneas límites de circulación se obtienen trazando paralelas a los bordes de las zanjas a una distancia calculada según las siguientes fórmulas:
  - $d \geq 2xh$  en terrenos compactos.
  - $d \geq 2.5xh$  en terrenos sueltos.Siendo:
  - $d$  = distancia de las líneas límite al borde de la zanja.
  - $h$  = profundidad de la zanja.
- Si algún vehículo debe acercarse a la zanja a menor distancia que "d", los trabajadores deberán alejarse de la zona de intervención ó salir del interior de la misma mientras dure la operación.
- Se colocarán topes de seguridad en el borde de las excavaciones cuando las máquinas tengan que trabajar próximas al borde de la zanja.
- Extremar las precauciones a la hora de ensamblar los tubos para evitar atrapamientos en pies y manos, no colocamos los pies en zonas donde puedan producir atrapamientos por movimientos inesperados.
- En caso de no ser así, ayudarse de cuñas ó similares que eviten atrapamientos de pies por movimientos inesperados.
- Cuando la apertura de la zanja se lleve a cabo por medios mecánicos, los trabajadores se mantendrán suficientemente alejados de su radio de operación.
- Las maniobras de montaje y desmontaje de la tubería de distribución del hormigón, deberá realizarse por especialista y con las máximas precauciones y garantías de seguridad.
- El manejo del tramo final móvil y flexible deberá hacerse con precaución y vigilando las sacudidas que se producen durante la impulsión del hormigón, para ello los operarios que la manipulen, siempre en número de dos, deberán sujetarla con sendas cuerdas de retenida, y a una distancia prudencial de la boca de salida del hormigón, a fin de evitar golpes provocados por las sacudidas de la manguera.
- Calzar los objetos circulares como tubos para evitar que rueden.
- Los tubos irán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la lechada de hormigón depositada en el interior de la tubería.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- El transporte de sacos de aglomerantes ó de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Manipulación de cargas con la grúa: En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:
  - i. Las cargas no se guiarán mediante las manos sino mediante cabos ó guías.
  - ii. Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
  - iii. Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
  - iv. Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, ó se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial de las mismas.
  - v. Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

vi. De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores ó polichas adecuadas.

vii. Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers ó vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

viii. El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observará inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

#### 4.1.16.- Construcción de losa de hormigón y construcción de riostras de hormigón.

Ver riesgos asociados a hormigonado de losas y hormigonado de cimientos.

##### HORMIGONADO DE LOSAS SEGÚN EL TIPO DE APLICACIÓN:

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción, para evitar hundimientos.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablonés de anchura (60 cm.).

##### SEGÚN LA FORMA DE PUESTA EN OBRA:

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 hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención 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 antes de iniciarse el proceso.

##### HORMIGONADO DE CIMIENTOS SEGÚN 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 y de los encofrados.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonés trabados (60 cm. de anchura).
- Se instalarán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonés sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de las zanjas o zapatas, para verter el hormigón (dumper, camión hormigonera).

SEGÚN LA FORMA DE PUESTA EN OBRA:

Vertido mediante canaletas.

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la 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 altura; 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 hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriestrándose las partes susceptibles de movimiento.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar "atoramiento" 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. En caso de detención 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 antes de iniciarse el proceso.

4.1.17.- Construcción de firmes con aglomerado asfáltico en caliente.

Ver riesgos asociados a rodillo vibrante autopropulsado

Ver riesgos asociados a rodillo compactador bicilíndrico

Ver riesgos asociados a camión cisterna para riego asfáltico

Ver riesgos asociados a extendedora de productos bituminosos

4.1.18. Riego para tratamientos asfálticos superficiales.

Ver riesgos asociados a camión cisterna para riego asfáltico

4.2.- Medidas preventivas en diferentes oficios

4.2.1, 2 y 3. Oficial 1º, oficial 2º y peón especializado

\* Relacionadas con la albañilería:

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, (bajante, por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:  
Anchura: mínima 60 cm.  
Huella: mayor de 23 cm.  
Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V., en prevención del riesgo eléctrico.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de paletas se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los arneses de seguridad durante las operaciones de ayuda a la carga y descarga en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura.
- Se prohíbe expresamente saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa.

\* Relacionadas con las herramientas manuales:

- Las herramientas sólo deben ser utilizadas para el trabajo para el que han sido diseñadas.
- Antes de su utilización se debe comprobar que se encuentra en buen estado, verificando que:
  - Las herramientas con filo estarán afiladas y sin mellas.
  - No presentarán cabezas aplastadas, fisuras o rebabas.
  - Los mangos de las herramientas estarán limpios de aceite y grasa, sólidamente unidos a la cabeza, sin fisuras, y con la forma y dimensiones apropiadas.
- En aquellas operaciones en que se puedan producir desprendimientos o proyecciones de material se deben utilizar las gafas o pantalla de protección contra impactos.
- No deben colocarse las manos ni otros miembros en la proximidad de zonas que la herramienta pueda alcanzar por resbalamientos, desviaciones, fallos de material trabajando, etc.
- Las herramientas se pasarán de mano en mano o mediante la cuerda de servicio; en ningún caso se lanzarán.
- No acercar una herramienta a equipos en movimiento.
- Las herramientas se deben transportar en cajas o bolsas porta-herramientas; nunca en bolsillos o similares. Una vez utilizadas deben ser guardadas o colocadas adecuadamente.

\* Relacionadas con las herramientas eléctricas:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Los motores eléctricos 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 valla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o 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 tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual, para evitar accidentes.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se conectarán de la herramienta al enchufe, nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

#### 4.2.4.- Maquinista

##### RECEPCION DE LA MAQUINA

- A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador.
- A su llegada a la obra, cada máquina va dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Al llegar a obra, la máquina deberá venir provista de: Manual de Instrucciones, Justificante de Mantenimiento y Justificante de revisión obligatoria.

- Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de faros de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

#### SUPERVISIÓN INICIAL

- Seguir siempre las instrucciones del fabricante en cuanto al uso, puesta en marcha y mantenimiento de la maquinaria, en concreto antes de cada jornada de trabajo se deberá:
  - i. Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas y conductor en mal estado.
  - ii. Comprobar los faros, luces de posición, intermitentes y luces de STOP.
  - iii. Comprobar el estado de los neumáticos cuando el dibujo de la rueda este lo suficientemente desgastado para que la máquina no tenga una adherencia adecuada.
  - iv. Comprobar que todos los dispositivos de seguridad están en su sitio.
  - v. Comprobar los niveles de aceite y agua.
  - vi. Limpiar el limpia – parabrisas, los espejos y retrovisores.
- El puesto de conductor debe estar limpio, quitar aceite, grasa, fango del suelo, zona de accesos a la cabina y agarraderos.
- No dejar en el suelo de la cabina objetos tales como herramientas ó trapos, utilizar para ello caja de herramientas.
- No modificar nunca ningún elemento de la máquina (sistemas hidráulicos, etc.) a no ser que sea por una empresa especializada y con el correspondiente certificado emitido por un organismo de puesta en conformidad.

#### PUESTA EN MARCHA

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir si están estropeados se repararán.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor y quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- Trabajar siempre con el cinturón de seguridad del vehículo, para evitar golpes en movimientos bruscos que la máquina pudiera realizar.
- En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento, de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los sentidos a pequeña velocidad ó maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

#### REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

- En caso de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la maquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías utilizará gafas protectoras y guantes impermeables.

- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías serán aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería, herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador se hará siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario antes desconectará el motor y extraerá la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

#### 4.3.- Medidas preventivas en medios auxiliares

##### 4.3.1. Escaleras de mano

###### \* De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) 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.

###### \* 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 antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

###### \* De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra 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 se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- 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 no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

- \* Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:
- Se prohíbe la utilización de escaleras simples de mano para salvar alturas superiores a 5 m. salvo que estén reforzadas en su centro, en cuyo caso pueden alcanzar los 7 m.
  - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
  - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
  - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
  - Se prohíbe en esta obra 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 y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
  - El ascenso de operarios en esta obra, 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 de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando. Las prendas serán las adecuadas al oficio que se está realizando y utilice estos medios auxiliares.

#### 4.4.- Medidas preventivas en maquinaria de obra

##### Recepción de la máquina:

- A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador.
- A su llegada a la obra, cada máquina va dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Al llegar a obra, la máquina deberá venir provista de: Manual de Instrucciones, Justificante de Mantenimiento y Justificante de revisión obligatoria.
- Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de faros de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

##### Reparaciones y mantenimiento en obra:

- En caso de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías utilizará gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías serán aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería, herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador se hará siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario antes desconectará el motor y extraerá la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

#### 4.4.1.- Máquinas herramientas en general

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Los motores eléctricos 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 valla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o 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 tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual, para evitar accidentes.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se conectarán de la herramienta al enchufe, nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

#### 4.4.2.- Tractor oruga y/o neumáticos

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente. De la entrega quedará constancia escrita.
- Deberán controlar el exceso de comida y la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo, así como la de medicamentos sin prescripción facultativa.
- Utilice siempre los equipos de protección individual ( EPI's ) recomendados y que en su día le fueron facilitados, su uso es de carácter obligatorio.

\* Normas de actuación preventiva para los conductores de los tractores.

- El tractorista deberá tener la suficiente experiencia y conocimientos para trabajar con el tractor, motivo por el cual le será entregado el manual del operador del tractor así como de los aperos que deba utilizar para que en todo momento conozca sus prestaciones, posibilidades y su manejo seguro.
- El equipo de aperos debe ser adecuado a la capacidad del tractor, por otra parte éste dispondrá de los contrapesos necesarios, que le harán mas seguro en su trabajo.
- Cuando se remolcan y/o arrastran aperos por líneas de máxima pendiente, se deberá tener la certeza de que el tractor posee la potencia y peso suficiente para desarrollar el trabajo con holgura.
- En acciones de laboreo cara arriba no se debe profundizar en exceso ya que podría producir el encabritamiento del tractor. Para trabajos en ladera se deben colocar los contrapesos delanteros y enganchar el apero en su posición más baja.
- Cuando surja algún imprevisto durante el trabajo, coloque el tractor sobre terreno llano, baje el hidráulico hasta apoyar en el suelo, accione el freno de mano, introduzca una marcha en sentido contrario a la pendiente y pare el motor. Cuando haya efectuado estas operaciones es el momento para ir a comprobar lo sucedido.
- Extremará las precauciones en zonas de zanjas y de manera especial en los trabajos por curvas de nivel. Deberá guardar una distancia de seguridad de 1 metro como mínimo, hasta los límites del campo y los cambios bruscos de nivel, para evitar riesgos de vuelco.
- Si se produce un atasco del tractor en zona de barro, desenganche el apero y mediante el uso de otro tractor de potencia suficiente proceda a su desatascado; para ello lo sacará marcha atrás utilizando un elemento de tracción, cadena, cable o sirga con el grosor suficiente, pues en caso de ruptura haría el efecto "látigo" y por ello ninguna persona deberá permanecer situada entre ambos tractores o dentro del posible radio de acción del citado elemento de tracción.
- El trabajo por curvas de nivel siempre es más peligroso que el realizado por líneas de máxima pendiente, por ello en los trabajos por curvas de nivel se debe trabajar con el apero situado por el lado superior, con el fin de evitar el riesgo de vuelco.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Para subir o bajar del tractor utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.
- Al bajar del tractor emplee el lado opuesto al que circulan los vehículos y evitará ser atropellado.
- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso al tractor a personas no autorizadas. Jamás irá persona alguna sobre los estribos, el alza, el guardabarros, la lanza o alguna otra parte del remolque y/o aperos.
- No trabaje con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repárelo primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Evite trabajar bajo los aperos suspendidos; si precisa hacerlo coloque un calzo de dimensiones adecuadas para sostenerlo en el caso de que fallara el hidráulico.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc. pueden producir incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

- No fume cuando se abastezca de combustibles. Siga en todo momento las instrucciones clásicas de tener parado y apagado el motor, así como las luces, radio, etc.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.
- Estacione siempre sobre una superficie llana. Cada vez que detenga el tractor deberá colocar el apero sobre el suelo, si este es suspendido deberá purgar la energía residual de sus mecanismos y muy especialmente si se trata de un arado de vertederas.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseados.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos y trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante. Si ha de rellenarlos de agua para obtener un mayor peso y un mejor agarre siga siempre las instrucciones de este.
- En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido que vaya el tractor. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se queda sin freno, por el motivo que fuere, intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad, y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas.
- Se prohíbe expresamente trabajar con el tractor en la proximidad de línea eléctrica, siempre que la distancia sea inferior a 5 metros.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el tractor del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores a utilizar, estarán dotados de cinturón de seguridad, de extintor timbrado con sus revisiones al día, de luces de señalización obligatoria para la circulación por carretera y cuantas disposiciones del Código de Circulación le sean exigidas.
- Antes de incorporarse a la circulación en una carretera, limpie la tierra de las luces así como de la matrícula, ponga en funcionamiento el girofaro y recoja el apero a su mínima anchura.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de los tractores utilizando vestimentas sin ceñir y objetos como cadenas, relojes, anillos, etc., que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el tractor durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe estacionar los tractores en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en las áreas próximas a los tractores en funcionamiento. Asegúrese que no hay ninguna persona en el radio de maniobra del conjunto tractor-apero.

- Como norma general, se prohíbe la utilización de los tractores en terrenos con pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.

#### Toma de fuerza-Cardan-Apero (Enganche/Desenganche )

- La toma de fuerza de los tractores debe estar protegida por un escudo, situado encima de su extremo, y por un forro, que la recubra cuando el vehículo no está siendo utilizado.
- Todo eje de transmisión de fuerza debe estar recubierto por un protector certificado, que se someterá a las prácticas de mantenimiento indicadas por el fabricante. En caso de deterioro, dicho protector será inmediatamente sustituido.
- Bajo ninguna circunstancia, se deben retirar ni el forro de protección de la toma de fuerza ni el protector del cardan.
- Por inocuo que parezca, todo cardan trabajando, incluso con una protección en buen estado, entraña un riesgo. El operario debe evitar pasar por encima.
- Todos los engranajes estarán totalmente protegidos para evitar que puedan entrar en contacto con cualquier parte del cuerpo, cabello, ropa, etc.
- Bajo ninguna circunstancia, se efectuarán labores de reparación y/o mantenimiento hasta que todas y cada un de sus partes se hallen detenidas. Se adoptarán todas las medidas oportunas para que nadie pueda accionar accidentalmente la máquina.
- Cuando, a causa de las labores de mantenimiento y/o reparaciones, se retiren los elementos de protección, éstos se volverán a colocar siempre antes de volver a poner la máquina en funcionamiento.
- Para proceder al ensamblado del apero lo primero que deberá hacer es comprobar cual es el régimen de trabajo del mismo, según consta en su manual de instrucciones, así como que el cabezal de la toma es el adecuado al régimen de giro de dicho apero; en segundo lugar lo sujetará a la barra de tiro en su posición adecuada, de igual forma hará con la cadena si dispone de ella, pasando a comprobar que tanto el cabezal del eje de la toma de fuerza como el receptor del apero se hallan sin suciedad y convenientemente engrasados, si no fuera así deberá hacerlo previamente a conectar el eje cardan a la toma de fuerza. Esta conexión se hará girando manualmente el eje hasta que los canales de uno coincidan con las estrías del otro y en ese momento se efectuará la fijación.
- Posteriormente a realizar la fijación, deberá comprobar que el pasador de bloqueo (la horquilla ) esté en la posición correcta y firmemente trabado, que se ha vuelto a colocar en la posición de protección y sujetado el escudo de la toma de fuerza sí en su momento fue retirado para efectuar el ensamble, que las cadenas de bloqueo de la carcasa del cardan han sido puestas, así como que se han realizado el resto de conexiones necesarias, como circuito hidráulico, etc. y que ha sido colocado el selector de la toma de fuerza en las revoluciones correspondientes al apero acoplado.
- Siempre que se porte un apero acoplado a la toma de fuerza del tractor se evitarán los giros bruscos, el efectuar curvas cerradas y el circular de forma rápida sobre fuertes irregularidades del firme.
- Siempre que se circule por viales asfaltados o no y en general, siempre que no se esté trabajando en el tajo, la toma de fuerza irá desconectada.
- Antes de efectuar cualquier operación de acoplamiento, desacoplamiento, regulación o mantenimiento de un apero acoplado a la toma de fuerza, se debe desembragar dicha toma de fuerza, desacoplar el eje de transmisión, parar el motor y sacar la llave del contacto.
- Para efectuar la aproximación previa al ensamblaje se realizará siempre desde el puesto de conducción del tractor, a velocidad muy corta, aproximándose marcha atrás y empleando como referencia el tercer punto del sistema hidráulico con el eje de simetría del apero o el ensamblaje correspondiente, cuando sea necesario modificará la altura del acople hasta conseguir que las rótulas de los brazos inferiores se encuentren a la altura de los muñones de las barras.
- Una vez efectuada la aproximación y estando bien situado se realizará el ensamblaje desde la cabina del tractor, si el acople es automático, pero si es preciso recurrir a la ayuda de tercera

persona el ensamblado se realizará manejando el acelerador y el embrague con extrema suavidad, no tendrá nunca embragada la marcha atrás mientras se halle alguien entre el tractor y el apero, teniendo en todo momento a la vista la persona que facilite el enganche del apero y manteniendo las puertas abiertas, así como las ventanillas, para oír las indicaciones de la otra persona; si en algún momento no la entendiésemos con claridad, detendrá el tractor, bajará y comprobará personalmente lo que es preciso hacer. Tras cada ensamblaje de la rótula con su correspondiente muñón se procederá a asegurar el dispositivo de fijación, una vez finalizado el ensamblado comprobará la adecuada fijación para ello moverá arriba y abajo el sistema hidráulico.

#### APEROS DE PREPARACIÓN DEL TERRENO (ARADOS, VERTEDERAS, GRADAS, ROTOVATOR, ETC.)

- En todo momento el operador deberá conocer perfectamente las normas de acoplamiento, manejo y funcionamiento del apero, para lo cual dispondrá del manual de instrucciones del fabricante.
- Siempre deberá tener la garantía de que, el apero, es el adecuado al tractor, que servirá de elemento de tracción, y que jamás superará las recomendaciones del fabricante en cuanto a requerimientos de potencia y capacidad de trabajo de dicho apero.
- Los aperos, que por su diseño sean inestables, se guardarán con al menos dos soportes laterales, a ser posible metálicos, de rigidez y estabilidad suficiente.
- Se asegurará que no hay ninguna persona en el radio de maniobra del conjunto tractor-aperos y de haberlas les solicitará que se aparten hasta zonas más seguras.
- El apero debe poder desacoplarse automáticamente para evitar que, al encontrar una fuerte resistencia en el terreno, el tractor se encabrite.
- Para ello los aperos suelen llevar un dispositivo de desenganche automático o enganches articulados que lo elevan al encontrar resistencia.
- El accionamiento del mecanismo hidráulico se hará siempre desde la posición más segura.
- Está prohibido situarse debajo del apero suspendido por el sistema hidráulico para realizar ajustes. Cuando, por labores de reparación o mantenimiento, sea imprescindible hacerlo deberá parar el tractor sobre terreno llano, realizando la rutina de parada incluida la colocación de calzos, de dimensiones adecuadas, en las ruedas, enclavando el mecanismo hidráulico en la posición de máxima elevación y procediendo a la colocación de un sistema de calzos bajo el apero, que sea seguro y consistente así como que esté bien sujeto al suelo.
- Con el tractor en marcha, no se debe regular el apero desde el puesto de conducción. Para ello deberá pararse el tractor y no ponerlo nuevamente en marcha, hasta que haya sido verificada la citada operación de regulación.
- Antes de proceder al estacionamiento del tractor, cuando éste porte aperos suspendidos y en especial si se trata de arados de vertedera, deberá purgarse la energía residual de los hidráulicos antes de apoyarlos en el suelo.
- El rotovalor debe poseer una carcasa que envuelva completamente el mecanismo de fresa, con el fin de impedir las proyecciones de piedras u otros cuerpos. Dicha carcasa se revisará periódicamente, comprobando su buen estado y en caso de deterioro deberá ser sustituida por otra nueva.
- Las protecciones deberán estar puestas en todo momento; si por el motivo de tener que efectuar operaciones de mantenimiento y/o reparación es necesaria su retirada, inmediatamente de finalizadas dichas operaciones, se volverán a instalar íntegramente y no se volverá a trabajar hasta que la última protección esté de nuevo en su sitio y se haya procedido a su verificado.
- Es necesario conocer perfectamente cuál es la máxima distancia de proyección de piedras u otros cuerpos de cualquier apero y especialmente del rotovalor, para mantener dicha distancia de seguridad libre de personas, quienes dispondrán de los equipos necesarios de protección individual adecuados en caso necesario.
- Para el transporte de estos aperos, se reducirá la anchura del mismo en la medida de lo posible y se señalarán convenientemente los extremos.

- Durante la conducción en el trabajo se tendrá en cuenta, no extraer bruscamente los aperos del terreno por la desestabilización que puede sufrir el conjunto debido a la pendiente, a posible inclinación lateral del tractor o desplazamiento lateral brusco del apero como consecuencia de ello.

#### 4.4.3. Retrocargadora

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
- A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La retrocargadora deberá poseer al menos:
  - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
  - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
  - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
  - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
  - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
  - Cinturón de seguridad.
  - Botiquín para urgencias.

##### \* Normas de actuación preventiva para los conductores

- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
  - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
  - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
  - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
  - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
- El conductor de la retrocargadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
- Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
- El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
- No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
  - Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
  - Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.
  - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
  - No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
- No se deberá fumar:

Cuando se manipule la batería.

Cuando se abastezca de combustible la máquina.

- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

#### 4.4.4.- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

\* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.

\* Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora

- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
- No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque se con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.

- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud.
- Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

#### 4.4.5.- Pala cargadora sobre neumáticos o sobre orugas

\* Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.
- \* Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora
  - Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
  - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
  - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
  - No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
  - No trabaje con la máquina en situación de avería.
  - Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
  - Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
  - En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
  - Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
  - No fumar cuando se manipula la batería.
  - No fumar cuando se abastezca de combustible.
  - No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
  - Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
  - Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
  - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
  - Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.
  - Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
  - Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
  - Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
  - No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
  - Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
  - Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
  - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
  - Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
  - Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
  - Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
  - Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

#### 4.4.6.- Motoniveladora

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de motoniveladoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.
- A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La motoniveladora deberá poseer al menos:
  - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
  - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
  - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).
  - Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
  - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
  - Cinturón de seguridad.
  - Botiquín para emergencias.

##### \* Normas de actuación preventiva para los conductores de motoniveladora

- No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
  - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
  - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
  - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
  - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.

- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.
- No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
  - Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
  - Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
  - Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.
  - No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
- Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.
- No se deberá fumar:
  - Cuando se manipule la batería.
  - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

#### 4.4.7.- Bulldozer

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega quedará constancia escrita.

##### \* Normas de actuación preventiva para los conductores de los bulldozers

- Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso al bulldozer a personas no autorizadas.
- No trabaje con el bulldozer en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.

- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad, y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en la obra bulldozers desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de bulldozer a utilizar.
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto montadas sobre los bulldozers a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los bulldozers a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas en el bulldozer, salvo en caso de emergencia.
- Los bulldozers a utilizar en obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de los bulldozers, utilizando vestimentas sin ceñir y objetos como cadenas, relojes, anillos, etc., que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozers a utilizar en obra estarán dotados de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozers en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en las áreas próximas a los bulldozers en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de los bulldozers en las zonas de obra con pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.
- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., a una distancia adecuada para que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldozers, al pie de los taludes ya construídos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables,

que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar las ingestiones de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

#### 4.4.8.- Rodillo Vibrante Autopropulsado

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.
- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.

##### \* Normas de seguridad para los conductores

- Suba o baje de máquina de frente, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No salte directamente al suelo si no es por una emergencia.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería, aunque sean fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto y realice las operaciones de servicio que se requieran.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad frente a compuestos químicos corrosivos.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada de la máquina.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante salvo en caso de emergencia.

- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida y evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

#### 4.4.9.- Autohormigonera

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- En esta obra, el personal encargado de la conducción y manejo de la autohormigonera será especialista en ello y deberá estar en posesión del carnet de conducir clase B como mínimo.
- La puesta en estación y los movimientos de las autohormigoneras durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por un señalista en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las sobrecargas debiliten las paredes de la excavación o del vaciado.
- Las autohormigoneras de esta obra estarán dotadas de cabina así como de faros marcha adelante y retroceso, servofreno y freno de mano, bocina, retrovisores a ambos lados y luces de intermitencia, también dispondrán de las correspondientes carcasas de protección de los órganos de transmisión.
- Las cabinas serán las indicadas específicamente por el fabricante y no presentarán deformaciones.
- Se entregará al personal encargado del manejo de la autohormigonera la siguiente normativa preventiva. De su recibo quedará constancia escrita.
- Considere que este vehículo es una máquina y no un automóvil, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Cuando deba salir de la cabina utilice el casco de seguridad.
- Se prohíbe el acceso a la máquina sin el equipo de protección individual adecuado.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante y compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.
- No ponga la autohormigonera en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado y que no hay nadie a su alrededor.
- No trabaje en situación de avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- No guarde trapos grasientos ni combustibles, puede incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador; puede producirse quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente, cámbielo solo cuando esté frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, el líquido es corrosivo, hágalo protegido por guantes.
- No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- Si debe manipular el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe arrancar mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables pudiendo explotar éstas.
- En esta obra las autohormigoneras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada, así como de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

- No transporte personas, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, salvo en circunstancias muy especiales.
- Se prohíbe expresamente en esta obra conducir a velocidades altas y no respetar las señales de circulación interna.
- Si debe circular por calles o carreteras o cruzarlas respete las señales de tráfico. Piense que si usted está trabajando los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces, un mínimo más de espera puede evitar situaciones de alto riesgo.

#### 4.4.10.- Compresor

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan este Plan de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

#### 4.4.11. Camión hormigonera

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos de este Plan de Seguridad.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.

\* Normas de seguridad para visitantes

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.

4.4.12.- Martillo neumático

- Cada tajo con martillo dispondrá del número de operadores precisos para que se turnen cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- El trabajo que se realiza con martillo neumático puede desprender partículas con aristas cortantes y gran velocidad de proyección por lo que será obligatorio el uso de las prendas de protección personal.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella.
- No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que al querer extraerlo después puede ser muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deterioro o que su puntero está gastado, pida que se lo cambien y evitará accidentes, una rotura puede ser grave.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personas no autorizadas, en previsión de riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancia inferior a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. Aleje siempre lo más posible el compresor.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar posibles desprendimientos.
- Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de vaguadas angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por bolos de roca ocultos.
- No comerá copiosamente, ni ingerirá bebidas alcohólicas antes o durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para su trabajo.
- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello.

4.4.13.- Camión cisterna para agua

\* Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
  - Faros de marcha hacia adelante.
  - Faros de marcha de retroceso.
  - Intermitentes de aviso de giro.

Pilotos de posición delanteros y traseros.  
Pilotos de balizamiento.  
Servofrenos.  
Freno de mano.  
Bocina automática de marcha de retroceso.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.

\* Normas de seguridad para el conductor

- Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.
- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.
- No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
- Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.
- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.
- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquélla que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

4.4.14.- Camión de transporte

\* Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Plan de Seguridad.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.

- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

\* Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
- Utilice siempre el calzado de seguridad.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

4.4.15. Camión de caja articulada con extendedora de áridos

\* Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones con extendedora a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
  - Faros de marcha hacia adelante.
  - Faros de marcha de retroceso.
  - Intermitentes de aviso de giro.
  - Pilotos de posición delanteros y traseros.
  - Servofrenos.
  - Freno de mano.
  - Bocina automática de marcha de retroceso.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará por personal competente el buen funcionamiento del vehículo en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.

\* Normas de actuación preventiva para el conductor

- Suba y baje del camión de frente, por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
- No suba y baje apoyándose sobre cualquier saliente.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con el motor en marcha.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al vehículo, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está, cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, protéjase con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos; trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido que vaya el camión y conseguirá dominarlo.
- Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno al camión, por si alguien dormita a su sombra.
- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción del camión salvo el peón de descarga que se mantendrá siempre en el lugar designado para él.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de un botiquín de primeros auxilios.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
- Todos los camiones a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento, en prevención de riesgo por fallo mecánico.

\* Normas preventivas para el peón de descarga

- La regulación de salida de árido, en cada una de las toberas, deberá hacerse con el vehículo en posición de parado y frenado debiendo manejar las correspondientes palancas desde el suelo.
- Nunca intentará regular alguna tobera con el vehículo marchando o subido sobre algún saliente.
- La apertura de las salidas se hará accionando la palanca general desde el suelo y antes de comenzar a andar el vehículo.
- Durante la descarga marchará junto a la palanca general observando la correcta descarga y con especial atención al desplazamiento del vehículo, en evitación de un posible accidente por maniobra imprevista.
- Cuando la extendidora disponga de plataforma para el accionamiento de las palancas, utilice cinturón de seguridad ante una eventual caída desde ella.
- Las ordenes para que inicie el desplazamiento o para que pare el vehículo deberá hacerlas mediante un toque prolongado de silbato o varios toques cortos respectivamente, para lo cual deberá disponer del correspondiente silbato.
- No suba o descienda de la caja con el vehículo en desplazamiento.
- Si precisa acceder a la caja para efectuar un paleo de material, deberá hacerlo con el vehículo parado y frenado, mediante escala, de forma frontal, asegurando los pies y asiéndose con las dos manos.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No comerá en exceso, ni ingerirá bebidas alcohólicas o medicamentos sin prescripción facultativa.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando la oportuna constancia de ello.

4.4.16. Camión cisterna para riego asfáltico

\* Normas preventivas generales

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.

\* Normas preventivas para el conductor

- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.

- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación, el equipo de protección individual correspondiente.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición, del código, de fumar mientras conduce.
- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

\* Normas preventivas para el regador

- Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.
- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello.

4.4.17.- Extendedora de productos bituminosos

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- 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.

- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de 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.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
  - Peligro substancias calientes ("peligro, fuego")
  - Rotulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia escrita de ello.

#### 4.4.18.- Camión Dumper

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones dumper a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
  - Faros de marcha hacia adelante.
  - Faros de marcha de retroceso.
  - Intermitentes de aviso de giro.
  - Pilotos de posición delanteros y traseros.
  - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
  - Servofrenos.
  - Frenos de mano.
  - Bocina automática de marcha de retroceso.
  - Cabina de seguridad antivuelco.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.
- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.

##### \* Normas de seguridad para los conductores

- Suba y baje del camión de frente y usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos, utilizando los asideros para mayor seguridad.
- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dumper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que vaya el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.
- Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción de los camiones dumper.
- Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Plan de Seguridad y Salud, marcados y señalados en detalle.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dumper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal como se indica en los planos, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. (como norma general) del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. (como norma general) de los lugares de vertido de los dumpers, en prevención de accidentes al resto de operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m. (como norma general) del lugar de vertido de los dumpers con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

#### 4.4.19.- Bomba para hormigón autopropulsada

\* Normas o medidas preventivas tipo

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.

- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
- La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
  - Que sea horizontal.
  - Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).
- Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita.

\* Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón

- Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos se palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parilla.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Si el motor de la bomba es eléctrico:
  - Antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión.
  - No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
  - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores, para evitar riesgos de rotura.
  - Para comprobar el espesor de la tubería es necesario que no esté bajo presión.
  - Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
  - Respete el texto de todas las placas de aviso instalada en la máquina.
- Una persona competente y autorizada será la encargada de comprobar que para presiones mayores de 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
  - Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
  - Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m<sup>3</sup>. Ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.

- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación para evitar la aparición de "tapones" de hormigón.

#### 4.4.20.- Camión grúa

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.

##### \* Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

#### 4.4.21.- Rodillo compactador manual bicilíndrico

- El manejo, mantenimiento y reparaciones se realizarán según las NORMAS del fabricante que se recogen en el manual de instrucciones. El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de ésta máquina.
- No dejar el rodillo a ningún operario NO CUALIFICADO, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- Antes de poner en funcionamiento la compactadora asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- La compactadora puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- Puede provocar polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo. Filtro para vapores orgánicos si se trata de asfalto.
- Produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- Durante la acción de apisonar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilice gafas antiproyecciones.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda.
- Antes de empezar a trabajar, se deberá mantener una postura estable con los pies separados evitando golpes en piernas por movimientos incontrolados de la maquinaria.
- Se mantendrá una distancia de seguridad como mínimo de 10 metros para evitar accidentes entre operarios.
- Cuando se abandone la máquina se deberá hacer con el motor parado y colocarla en una zona estable que evite su caída o desplazamiento accidental.

#### 4.5.- Medidas preventivas en máquinas y herramientas manuales

- Las herramientas sólo deben ser utilizadas para el trabajo para el que han sido diseñadas.
- Antes de su utilización se debe comprobar que se encuentra en buen estado, verificando que:
  - Las herramientas con filo estarán afiladas y sin mellas.
  - No presentarán cabezas aplastadas, fisuras o rebabas.

Los mangos de las herramientas estarán limpios de aceite y grasa, sólidamente unidos a la cabeza, sin fisuras, y con la forma y dimensiones apropiadas.

- En aquellas operaciones en que se puedan producir desprendimientos o proyecciones de material se deben utilizar las gafas o pantalla de protección contra impactos.
- No deben colocarse las manos ni otros miembros en la proximidad de zonas que la herramienta pueda alcanzar por resbalamientos, desviaciones, fallos de material trabajando, etc.
- Las herramientas se pasarán de mano en mano o mediante la cuerda de servicio; en ningún caso se lanzarán.
- No acercar una herramienta a equipos en movimiento.
- Las herramientas se deben transportar en cajas o bolsas porta-herramientas; nunca en bolsillos o similares. Una vez utilizadas deben ser guardadas o colocadas adecuadamente.

#### 4.5.1.- Pequeños compactadores

##### \* Normas o medidas preventivas tipo

- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.
- \* Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
  - Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
  - El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
  - El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido.
  - El pisón puede llegar a atrapar los pies.
  - No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
  - La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.
  - Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
  - Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
  - El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

#### 4.5.2.- Grupo electrógeno

##### \* Normas preventivas tipo:

- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo o antes de su iniciación.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para un trabajo preciso.
- Utilizará siempre las prendas de protección que se le faciliten, siendo su uso de carácter obligatorio.
- De toda ésta normativa de seguridad se hará entrega al trabajador, que dando constancia escrita de ello.
- El personal que maneje estos equipos deberá estar formado específicamente en su utilización, para lo cual deberá conocer el contenido del manual del operador y en todo momento seguirá fielmente las directrices establecidas por el fabricante.

##### \* Normas de seguridad:

- Cuando se desplace, en todo momento, mirara donde pisa y por donde camina, no lo haga de forma distraída, y evite los obstáculos; será conveniente el uso de calzado antideslizante.

- Evite tropezar con las mangueras eléctricas y si esta en el monte preste la debida atención donde pisa para que no se resbale y sufra una caída.
- En todas las operaciones de mantenimiento se evitara el derrame de aceites, grasas, etc.; en caso de producirse se recogerá mediante la utilización de producto absorbente adecuado, nunca mediante serrín u otro material combustible, procediendo de forma inmediata a su posterior eliminación.
- Tenga siempre presente que el aceite usado puede provocar cáncer de piel en casos de contactos prolongados y frecuentes. Aunque esto es poco probable, es recomendable lavarse las manos después de haber manipulado el aceite del motor usado.
- La carga e izado del grupo electrógeno portátil al vehículo o remolque para su transporte se efectuara utilizando dos eslingas que se anuden al chasis y que estén firmemente sujetas al mismo y sin holguras, con la ayuda de un gancho elevara el grupo introduciendo en el los orificios de las mismas; si esta operación no fuese posible y tuviese que ser realizado por dos personas, se prestará la máxima atención para que no pueda caer sobre los pies.
- Previamente al transporte será vaciado el depósito de combustible, debidamente amarrado y asegurado con el fin de evitar posibles vuelcos y caídas del vehículo, así como desplazamientos sobre la caja que dificulten su posterior bajada.
- Una vez depositado en el suelo su estacionamiento será en sitio llano y con las ruedas debidamente calzadas e inmovilizadas.
- En el caso de grupo electrógeno fijo en el interior de un local deberá estar instalado sobre bancada, perfectamente nivelada y anclado mediante silentblock, al objeto de evitar vibraciones.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición cerrada en prevención de posibles atrapamientos o contactos con energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica o sistema similar que dispuesto de tal forma, que permita la observación de la correcta transmisión motriz e impida el atrapamiento.
- Los mecanismos del grupo electrógeno cuyo accionamiento sea mediante transmisión por correas, el montaje y ajuste de estas se realizara mediante el uso de montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc. para evitar riesgos de atrapamientos.
- Se prohíbe realizar reparaciones, trabajos de mantenimiento o manipulaciones de cualquier tipo con el motor en marcha.
- Para la realización de cualquier tipo de mantenimiento tendrá en cuenta que el motor y tubo de escape alcanzan temperaturas suficientes para provocar quemaduras e inflamar materias combustibles si estos se encuentran próximos al mismo, por tanto proceda cuando se haya enfriado el motor durante al menos 15 minutos.
- El generador del grupo electrógeno deberá estar protegido mediante su correspondiente carcasa y dispondrá esta de toma de tierra conectada a la carcasa del grupo independiente del neutro para evitar contactos eléctricos indirectos.
- No conecte el grupo electrógeno a la red, este tipo de conexiones deben ser efectuadas por electricistas cualificados y siempre de acuerdo con normas y reglamentos vigentes.
- Las conexiones eléctricas en todo momento se mantendrán protegidas, mediante las correspondientes carcasas protectoras y siempre en posición de cerradas en previsión de posibles contactos eléctricos directos. No haga funcionar el grupo electrógeno bajo la lluvia o en la nieve y tenga especial precaución en no manipularlo con las manos mojadas. De igual forma controlara que no hay nada conectado a las bases de salida cuando proceda a efectuar el arranque y que el disyuntor esta siempre enclavado, cuando efectúe la parada del grupo se cerciorara que igualmente no hay aparatos conectados.
- Compruebe el estado de la superficie del suelo sobre el que extiende la manguera eléctrica, para que no sufra deterioros y de esta manera se eliminaran riesgos de accidentes por contactos eléctricos directos.
- Los grupos electrógenos instalados en el interior de local deberán disponer de la correspondiente salida de gases de combustión al exterior, mediante la prolongación del tubo

de escape. Por otra parte el local deberá disponer del correspondiente sistema de ventilación (estático o mecánico) que asegure la eliminación de los gases que se puedan producir en cualquier fuga del equipo. Jamás se almacenarán en este local recipientes que contengan combustibles, lubricantes y otros productos inflamables.

- Cuando se almacenen combustibles en recipientes de gran capacidad, estos se encontrarán siempre en un local o lugar independiente de donde se encuentre el grupo electrógeno fijo, deberán cumplir todas las especificaciones exigidas por la normativa de aplicación sobre almacenamiento de combustibles.
- Durante el repostado estará totalmente prohibido FUMAR. La operación de abastecimiento de combustible se efectuara con el motor parado, en prevención de riesgos de incendio o posible explosión.
- Cuando el repostado del grupo electrógeno portátil se realice en el campo se efectuara siempre en terreno despejado y libre de maleza o restos de vegetación que puedan impregnarse de combustible.
- Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo o mecanismo para prevenir los riesgos de derrames innecesarios, el vapor del combustible o el combustible derramado pueden arder; en el caso de que se produjese algún derrame asegures de que el área esta seca antes de arrancar el motor.
- No llene demasiado el depósito de combustible y después de rellenar asegúrese de que el tapón del depósito está bien cerrado.
- En los repostajes efectuados mediante el uso de manguera conectada directamente a recipiente de gran capacidad, una vez finalizada la operación se retirara dicha manguera inmediatamente, quedando recogida y almacenada en el local donde se encuentre el recipiente de gran capacidad, jamás permanecerá almacenada en el local donde se encuentra el grupo electrógeno.
- Nunca se utilizaran cubos o recipientes no homologados para la operación de repostado.
- No se empleará NUNCA gasolina u otros productos combustibles para la limpieza del filtro de aire o sus elementos, estos productos pueden provocar un incendio y deteriorar dichos elementos.
- En el caso de efectuar operaciones de purgado de filtros o vaciados de deposito en el grupo electrógeno, el combustible recogido se almacenará en recipientes y lugar adecuado, nunca permanecerá en el mismo local.

#### 4.5.3. Hormigonera

- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de la obra" que se complementarán en el Plan de Seguridad y Salud.
- Las hormigoneras pasteras se ubicarán a una distancia adecuada del borde de excavación, zanja, vaciado o asimilables para evitar el riesgo de desprendimiento del terreno y vuelco de la máquina.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotados de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

- Las carcasas y las partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa y manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, en previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

#### 4.5.4.- Radial

- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al personal de mantenimiento de la máquina para que sea reparado y no lo utilice.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cintas aislante.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester, no lo intercambie.
- No intentar "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, el disco puede fracturarse.
- No intentar reparar las rozadoras, ni desmontarlas. Llévelas a reparar a un especialista.
- No golpear con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse.
- Evitar recalentar los discos.
- Sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evitar depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo.
- No desmontar nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella.
- Desconectar de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Mojar la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo.
- Las rozadoras a utilizar estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- El usuario revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las rozadoras que se vayan a utilizar, serán reparadas por personal especializado.
- Personal competente comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- Se prohibirá dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, es una posición insegura.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- De esta normativa se entregará copia al personal encargado de su manejo quedando constancia escrita de ello.

#### 4.5.5.- Taladro

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección o la tiene deteriorada. En caso afirmativo comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no la utilice.

- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya puede seguir taladrando.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- En obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.
- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia escrita de ello.

#### 4.5.6. Vibrador hormigón

- Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- El trabajador debe ser formado en el uso y manejo del vibrador, así como leer el manual de instrucciones.
- Los trabajos de vibrado deben realizarse sobre superficies firmes y resistentes.
- Mantenimiento permanente y exhaustivo del conducto de alimentación del vibrador para evitar roturas, erosiones y desgaste del aislamiento.
- En caso de avería notificarlo al técnico cualificado.
- Realizar el mantenimiento previsto por el fabricante.
- No se utilizará salvo por la persona debidamente autorizada.
- Ubicación adecuada en la obra evitando en cada operación el riesgo de caídas de personas a distinto nivel.
- Debe disponer de doble aislamiento eléctrico.
- Si se trabaja a más de 2 metros de altura:
  - Andamio homologado
  - Barandillas de protección
  - Sujeción a punto fijo a través de cinturón de seguridad o arnés.

#### 4.5.7.- Fratasadora

- Esta máquina debe utilizarse para el propósito al que está destinada y sólo debe ser manejada por personas capacitadas y autorizadas por la empresa.
- Antes de utilizar la máquina, el operador debe conocer la forma de parar rápidamente el motor y el funcionamiento y manejo de todos los mandos.
- Prohibido modificar las características de la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizarán por personal especializado.
- No usar la máquina cerca de material inflamable o explosivo.
- No opere con las máquinas en lugares insuficientemente ventilados. Existe riesgo de intoxicación por monóxido de carbono.
- El operario dispondrá de los equipos de protección homologados que precise para realizar su trabajo con seguridad (casco, protectores auditivos, calzado, etc.).
- Usaremos equipos de protección personal homologados, en especial guantes.
- Usaremos gafas de protección para evitar posibles salpicaduras de hormigón o proyección de objetos o materiales.
- Efectuaremos el llenado de combustible con el motor parado, no fumaremos. Cerraremos el tapón del depósito.
- Cuando la máquina esté trabajando, no tocaremos el motor y tubo de escape ya que podrían causar quemaduras.
- No tocar los elementos de rotación con la máquina en funcionamiento.
- Comprobaremos que el voltaje de la red es idéntico al de la máquina.
- Utilizaremos tomas de corriente del tipo (2P+T) o (3P+N+T), según las tensiones correspondientes.
- Dispondremos de una superficie de trabajo cómoda y segura.
- No situaremos la máquina en una zona accesible a personas ajenas a la obra.
- La carga y transporte se deberá realizar desde los puntos de amarre y asegurar contra deslizamientos o vuelcos.
- La máquina no debe utilizarse bajo los efectos del alcohol ni drogas de ningún tipo.
- En el caso de alimentación eléctrica comprobaremos que la manguera no presenta ningún defecto visible en su envoltorio aislante, la manguera de alimentación eléctrica aérea o enterrada será instalada de forma que no obstaculice el paso.
- No usaremos la máquina en vacío cuando este en marcha.
- No dejaremos nunca la máquina con el motor en marcha cuando haya finalizado el trabajo.
- Guardar la máquina en un lugar seguro, fuera del alcance del personal ajeno a la obra.

#### 4.5.8.- Regla vibrante

- Esta máquina debe utilizarse para el propósito al que está destinada y sólo debe ser manejada por personas capacitadas y autorizadas por la empresa.
- Antes de utilizar la máquina, el operador debe conocer la forma de parar rápidamente el motor y el funcionamiento y manejo de todos los mandos.
- Prohibido modificar las características de la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizarán por personal especializado.
- No usar la máquina cerca de material inflamable o explosivo.
- No opere con las máquinas en lugares insuficientemente ventilados. Existe riesgo de intoxicación por monóxido de carbono.
- El operario dispondrá de los equipos de protección homologados que precise para realizar su trabajo con seguridad (casco, protectores auditivos, calzado, etc.).
- Mantendremos los pies alejados de la máquina y usaremos calzado de seguridad.
- Efectuaremos el llenado de combustible con el motor parado, no fumaremos. Cerraremos el tapón del depósito.
- Cuando la máquina esté trabajando, no tocaremos el motor y tubo de escape ya que podrían causar quemaduras.
- No tocar los elementos de rotación con la máquina en funcionamiento.

- Comprobaremos que el voltaje de la red es idéntico al de la máquina.
- Utilizaremos tomas de corriente del tipo (2P+T) o (3P+N+T), según las tensiones correspondientes.
- Dispondremos de una superficie de trabajo cómoda y segura.
- No situaremos la máquina en una zona accesible a personas ajenas a la obra.
- La carga y transporte se deberá realizar desde los puntos de amarre y asegurar contra deslizamientos o vuelcos.
- La máquina no debe utilizarse bajo los efectos del alcohol ni drogas de ningún tipo.
- Para arrastrar la regla por encima del hormigón utilizaremos los tiradores sujetos al bastidor.
- No dejaremos nunca la máquina con el motor en marcha cuando haya finalizado el trabajo.
- Guardar la máquina en un lugar seguro, fuera del alcance del personal ajeno a la obra.

#### 4.6.- Medidas preventivas en instalaciones provisionales

##### 4.6.1.- Almacenes

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.
- Material y medios de Seguridad.
- Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente evitar riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

##### 4.7.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico
- Botas de goma o PVC
- Protector auditivo
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos
- Gafas antiproyección
- Muñequera antivibratoria
- Cinturón antivibratorio
- Guantes de goma o PVC
- Arnés de seguridad anticaída
- Cinturón porta herramientas
- Chaleco reflectante
- Anorak
- Mono desechable
- Guantes de nitrilo desechables
- Mandil impermeable
- Mandil de cuero

- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mascarilla contra gases o vapores
- Guantes de plástico o caucho sintético
- Guantes de amianto

### **5.- Formación del personal**

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos así como en los colindantes.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

### **6.- Medicina preventiva y primeros auxilios**

#### **6.1.- Botiquines**

Se prevé la instalación de un local para botiquín central y varios botiquines de obra para primeros auxilios conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### **6.2.- Asistencia a accidentados**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

#### **6.3.- Reconocimiento medico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

### **7.- Prevención en general**

El Jefe de Obra, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

El personal encargado de la ejecución de los trabajos, tendrá presente:

1. Recuerde, que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore en todo momento de manera eficaz.

2. Colabore en mantener el orden en la obra y obedezca las indicaciones que reciba, cuide las protecciones personales y en caso de deterioro, comuníquelo para su reposición.
3. Si detecta alguna situación de riesgo inminente, comuníquelo al encargado o al jefe de obra y colabore en evitar el accidente.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus aledaños.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente evitando contactos indeseados.

No admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes. Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores.

Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptaran las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

El contratista propondrá en el Plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar a la Dirección antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopios, etc., para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el Plan.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.

Almería, Marzo de 2.018

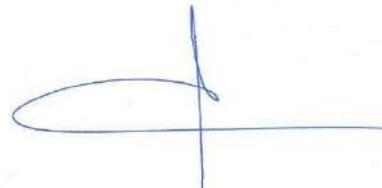
Los autores del Proyecto

Ingeniero Agrónomo (Col. Nº 2.753)

Ingeniero Técnico Industrial (Col. Nº 6.306)



Fdo.: Miguel A. Montero Rodríguez



Fdo.: José Francisco Soler Carretero

## **ANEJO N° 7:**

# **GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL**

## **1.- Justificación de la ley ambiental**

Las obras que se proyectan se ajustarán a lo dispuesto en la legislación vigente que de forma general o específica regula los aspectos medioambientales que, de alguna manera, tienen relación con la construcción de obras públicas.

En aplicación de la normativa ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se tiene la Ley 7/2007, de 20 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental que deroga los Reglamentos siguientes; Decreto 292/1995, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 153/1996, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental. De los proyectos de construcción, instalaciones y obras públicas o privadas que se relacionan en el Anexos I de la Ley, se observa que las actuaciones de mejora de caminos rurales no está comprendida en ningún supuesto.

Por tanto, este proyecto, cuyo objeto es la mejora de caminos rurales mediante construcción de badenes y mejora de firme y reposición de capa asfáltica en unos casos y de aplicación de tratamiento superficial en otros, no está sujeto a ningún procedimiento de Prevención Ambiental de los recogidos en la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

## **2.- Relación de acciones y factores medio ambientales**

Como se ha dicho en el apartado anterior, las actuaciones proyectadas no están sujetas a la aplicación de la normativa ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, no obstante, las acciones de este proyecto son susceptibles de causar pequeñas agresiones ambientales sobre los diversos factores del medio.

Se confecciona un plan de medidas protectoras, correctoras o compensatorias, destinadas a paliar o compensar los posibles efectos negativos potenciales que, sobre la calidad de los distintos parámetros ambientales estudiados pudiesen causar la ejecución de las actuaciones a ejecutar.

De entre las acciones del proyecto que previsiblemente pudiesen producir impactos, se establecen dos o tres relaciones, una para cada período de interés considerado:

- Fase de construcción,
- Fase de funcionamiento o explotación y,
- Fase de abandono (que no es nuestro caso).

### **2.1.- Acciones impactantes**

Como ya se ha comentado anteriormente, el presente proyecto no se prevén impactos negativos significativos que requieran procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Los impactos generados en la fase de construcción causan efectos a corto plazo y principalmente con una alta probabilidad de producirse. Sin embargo, si se adoptan las correspondientes medidas correctoras y protectoras la probabilidad de efectos ambientales negativos es baja.

#### **Fase de construcción.**

- Movimiento de tierras.
- Necesidades del suelo.
- Desvíos y canalizaciones de cauces de agua.
- Pistas y accesos adicionales.
- Transporte de materiales.
- Movimiento de maquinaria pesada.
- Destrucción de vegetación.
- Vertidos.
- Depósitos de materiales.

- Vallado y circulación de vehículos.
- Incremento de la mano de obra.
- Estructuras necesarias
- Coste económico de la obra.
- Actividades inducidas (explotación de canteras, escombreras, pistas y accesos provisionales, incremento de tráfico, etc.).

Fase de funcionamiento

- Incremento de tráfico rodado.
- Asfaltado de superficies.
- Maquinaria de mantenimiento.
- Conservación propiamente dicha (limpieza, pintado de líneas)
- Aumento de accesibilidad.
- Deslumbramientos.
- Efecto barrera.
- Acciones ligadas a la demografía.
- Creación de escombreras.
- Acciones que subsisten en la fase anterior.

2.2.- Factores impactados

Los factores del medio que deben tratarse son clima, aire, agua, suelo, flora, fauna, paisaje, población y bienes patrimoniales. A continuación se indican aquellos impactos ambientales positivos (+) y negativos (-) atendiendo al cruce de las actuaciones del proyecto en sus fases de construcción y explotación sobre los factores del medio.

<b>Factor/Acción</b>	<b>Fase</b>	
Clima	Construcción	
	Explotación	
Aire	Construcción	(-) Emisión de polvo por movimiento de tierras
	Explotación	
Agua	Construcción	(-) Vertidos accidentales de la maquinaria
	Explotación	

<b>Factor/Acción</b>	<b>Fase</b>	
Suelo	Construcción	(-) Ocupación parque de maquinaria (-) Vertidos accidentales de la maquinaria (-) Alteración de la geomorfología por movimientos de tierra (-) Generación de residuos (-) Extracción de áridos
	Explotación	
Flora	Construcción	
	Explotación	
Fauna	Construcción	(-) Generación de molestias por presencia de maquinaria
	Explotación	
Paisaje	Construcción	(-) Intrusión por obras accesorias
	Explotación	(+) Mantenimiento del uso de la zona
Población	Construcción	(+) Creación de empleo
	Explotación	(+) Aumento de capacidad
Patrimonio	Construcción	
	Explotación	

### **Aire:**

La calidad actual del aire es propia del medio rural, sin presencia de destacadas emisiones de gases y permitiendo un confort en cuanto a su características de ruido, polvo y olores. Esta situación es alterada durante la ejecución de las obras por el desarrollo de actividades que no superan la calificación de molestas. Durante la fase de explotación, las condiciones del aire no tienen porqué variar significativamente respecto a la situación actual.

### **Fauna:**

Durante la ejecución de las obras se producirán impactos temporales que alteran la vida de la fauna presente pudiendo preverse el ajuste a su ciclo de vida, aunque los niveles de perturbación originados por la actuación no serán significativamente superiores a los que se producen actualmente por el tráfico de vehículos y maquinaria.

### **Sobre el paisaje:**

Se trata de uno de los aspectos sobre los que este tipo de proyectos pueden tener incidencia, no obstante, para este caso, la modificación del paisaje será mínima ya que en todo momento se conserva el trazado actual del camino, así como la achura de éste.

### **Medio Socio-económico.**

Sobre la población:

No es previsible ningún efecto molesto, salvo en casos muy excepcionales y puntuales, podría ser molesta por el nivel de ruido que pudiera emitirse durante la ejecución de las obras, sin embargo, la zona rural en la que se ubica, así como la distancia al núcleo urbano, descartan esta posibilidad.

En general, teniendo en cuenta la poca extensión de la actuación proyectada los impactos sobre el medio socioeconómico -tanto positivos (la mayoría) como negativos- van a tener poca entidad.

## **3.- Medidas correctoras**

La medida protectora principal de este proyecto ha sido la utilización del mismo trazado del camino en las zonas donde se va a actuar.

A continuación se relacionan un conjunto de recomendaciones que pretenden evitar el deterioro ambiental que pueda ocasionarse debido a los impactos negativos reversibles como Emisión de polvo por movimientos de tierra, ocupación del parque de maquinaria, vertidos accidentales de la maquinaria, generación de molestias por presencia de maquinaria, intrusión por obras accesorias, alteración de la geomorfología por movimientos de tierra, generación de residuos, y extracción de áridos.

1. Se extremarán las medidas precautorias para impedir los vertidos de cemento, hidrocarburos y aceites industriales, cuyos efectos por si solos son capaces de generar una alta toxicidad, perjudiciales para el complejo suelo y los niveles de los acuíferos y, desde aquí, para toda la biota de la zona, incluyendo seres humanos.

2. Para prevenir los vertidos producidos por las actividades de mantenimiento o por pérdida accidental, los parques de maquinaria deberán ubicarse lejos de las áreas más sensibles, en esta caso, la red hidrológica superficial y áreas de vegetación natural, por tanto, las máquinas, tras finalizar su actividad diaria serán ubicadas en áreas destinadas para tal uso, vigilando diariamente la presencia de manchas sobre el terreno aunque se recomienda que el mantenimiento y atención a los parques de maquinaria se realice en instalaciones adecuadas.

3. Se restringirá al máximo la circulación de maquinaria y vehículos fuera de la obra y caminos habilitados y claramente señalizados a tal fin, para evitar el levantamiento de nubes de polvo.

4. Se emplearán camiones y tractores cuba para evitar la emisión de polvo a la atmósfera, especialmente cuando las condiciones ambientales sean de sequedad y/o vientos fuertes.

5. Se tomarán las medidas necesarias para equilibrar las extracciones y rellenos, disminuyendo así las necesidades de suelos.

6. Durante el transporte de material, los camiones deberán de llevar redes o mallas sobre el material transportado, para evitar el vertido del mismo con el consiguiente peligro de generación de polvo.

7. El acopio de materiales en un emplazamiento resguardado del viento para minimizar la producción de polvo.

8. Los materiales sobrantes procedentes de los movimientos de tierras deberán ser depositados en zonas adecuadas y transportados con los medios adecuados a vertederos autorizados y controlados, de acuerdo a lo establecido en el RD 105/2008, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Andalucía y según se recoge en el anejo de Estudio de Gestión de Residuos del presente proyecto.

9. Durante la ejecución de los trabajos de excavación se vigilará la presencia de restos arqueológicos.

10. Se procederá a la retirada inmediata de todos los restos o instalaciones provisiones necesarias para la ejecución de la obra, de acuerdo a lo establecido en el RD 105/2008 y según se recoge en el anejo de Estudio de Gestión de Residuos.

11. Asimismo, todos los subproductos de desecho habrán de ser almacenados en contenedores adecuados a cada caso, para su ulterior traslado a vertederos controlados, de acuerdo a lo establecido en el RD 105/2008 y según se recoge en el anejo de Estudio de Gestión de Residuos.

# **ANEJO N° 8:**

# **GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **1.- Memoria**

De acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4 del R.D.

### 1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Descripción de los residuos:

El Real Decreto 105/2008 define como Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el art. 3ª de la Ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición. Es decir cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley 10/1998, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos, aprobada por las Instituciones Comunitarias.

En cuanto al Residuo Inerte, el Real Decreto lo define como aquel residuo no peligroso que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

La Lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En cuanto a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, el propio Real Decreto las considera como una excepción, para las cuales no es de aplicación el mismo, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Por otro lado, el Real Decreto también excluye de su aplicación, a los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración jurídica de residuo urbano y estarán por ello, sujetos a los requisitos que establezcan las entidades locales en sus respectivas ordenanzas municipales.

En la obra que nos ocupa, los residuos que previsiblemente serán generados son los marcados a continuación, siguiendo la clasificación que para ellos da la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

En cuanto a las tierras procedentes de la excavación para obras de fábrica y cunetas, se estima que se generarán (según medición directa de proyecto) 125,63m<sup>3</sup>/294,84 Tn, que se transportarán hasta el vertedero de Paterna del Río situado en las inmediaciones de la obra. No se prevé acopio provisional de las mismas en obra, ya que su retirada se hará según se vaya extrayendo.

Según las características de las obras, los residuos generados en nuestra obra sólo se limitarán al excedente de tierras de excavación antes mencionado, ya que no se prevén demoliciones ni tampoco se prevén embalajes o materiales de desecho por el hecho de construir ya que los materiales a utilizar son áridos, hormigones y mezclas asfálticas que serán transportadas directamente desde planta a obra en camiones y su utilización será instantánea, por lo que tampoco se harán acopios.

### 1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en obra.

Según se ha expuesto en el apartado anterior, tan solo se prevé que se generen tierras de excavación, cuya estimación (según medición directa de proyecto) es de 125,63m<sup>3</sup>/294,84 Tn, que se transportarán hasta el vertedero de Paterna del Río situado en las inmediaciones de la obra.

#### 1.3.- Medidas para la prevención de residuos en la obra.

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida espacial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en esta obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

#### 1.4.- Medidas de separación en obra.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón 80,00 T
- Metales 2,00 T

No obstante, dado que solo se prevé que se generen tierras que serán retiradas a planta según se vayan extrayendo, no se considera la separación en fracciones ni el acopio provisional de tierras.

#### 1.5.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en la obra.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra:

- No se prevé operaciones de reutilización en la propia obra.

Previsión de operaciones de valorización en la misma obra:

- No se prevé operación alguna de valorización dentro de la obra.

#### 1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables en obra (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

Para el tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra, se pondrán estos a disposición de una empresa de Gestión y tratamiento de residuos autorizada por la Comunidad Autónoma de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos.

## **2.- Planos de las instalaciones previstas**

Dado que solo se prevé que se generen tierras que serán retiradas a planta según se vayan extrayendo, no se prevén instalaciones para el acopio de residuos.

## **3.- Pliego de prescripciones técnicas**

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La separación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales, cumpliendo el gestor de residuos las especificaciones del artículo 7 del RD 105/2008.

### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### Con carácter Particular:

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.).

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase...

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera **del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.**

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización autonómica de la

Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo con transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos. La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto, y el RD 396/2.006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón se realizarán fuera del recinto de la obra, en un lugar habilitado.

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

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

#### **4.- Valoración del coste previsto**

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra.

#### **CAPÍTULO C\_03 GESTIÓN DE RESIDUOS**

<b>102026</b>	<b>m3 Carga mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b>							
	Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.							
		1	56,98	0,60	0,50	17,09		
	Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24		
	Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30		
	exceso tierra desmonte	1	78,00			78,00		
							125,63	0,45
								56,53
<b>102028</b>	<b>m3 Transporte materiales sueltos (malas condiciones)</b>							
	Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora.							
		1	56,98	0,60	0,50	17,09		
	Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24		
	Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30		
	exceso tierra desmonte	1	78,00			78,00		
							125,63	1,01
								126,89
<b>CANON</b>	<b>t Restos de construccion baja densidad. Suciedad Maxima 10%</b>							
	Canon segun tarifa vigente a partir del 09/07/2018 de la planta de RCD's de TRANSOLVAS							
	Adecuación cunetas	1	1.538,30		0,11	169,21		
		1	56,98	0,60	0,50	17,09		
	Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24		
	Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30		
	exceso tierra desmonte	1	78,00			78,00		
							294,84	9,60
								2.830,46
	<b>TOTAL CAPÍTULO C_03 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>							<b>3.013,88</b>



TRANSOLVAS, S.C.A. CTRA. ALICUN-HUECIIA, S/N 04409 ALICUN ( ALMERIA) F-04212940 Tif. 950640886 transolvas@gmail.com

## PLANTA DE RCD'S

### TARIFA VIGENTE A PARTIR DEL 09/07/2018

DESCRIPCION	TN/€
17 01 01 RESTOS DE HORMIGON	4,90 €
17 09 04 RESTOS DE CONSTRUCCION	4,90 €
17 09 04 RESTOS DE CONSTRUCCION BAJA DENSIDAD – SUCIEDAD MAXIMO 10%	9,60 €
17 09 04 RESTOS DE CONSTRUCCION BAJA DENSIDAD - SUCIEDAD MAXINO 30%	30,00 €
17 09 04 RESTOS DE CONSTRUCCION BAJA DENSIDAD - SUCIEDAD MAXIMO 50%	50,00 €
17 05 04 TIERRAS LIMPIAS	2,50 €

Los precios no incluyen en IVA del 10%

## ***ANEJO N° 9:***

# ***PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN***

### **1.- Presupuesto para conocimiento de la administración**

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de OCHENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS (88.602,39 €).

El Presupuesto de Ejecución de Contrata asciende a la cantidad de CIENTO VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CATORCE CENTIMOS (128.651,14 €).

Almería, Marzo de 2.018

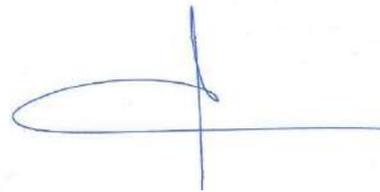
Los autores del Proyecto

Ingeniero Agrónomo (Col. Nº 2.753)

Ingeniero Técnico Industrial (Col. Nº 6.306)



Fdo.: Miguel A. Montero Rodríguez



Fdo.: José Francisco Soler Carretero

# ***DOCUMENTO N° II:***

# ***PLANOS***

# INDICE

**PLANO Nº 1: LOCALIZACIÓN**

**PLANO Nº 2: EMPLAZAMIENTO ORTOFOTO**

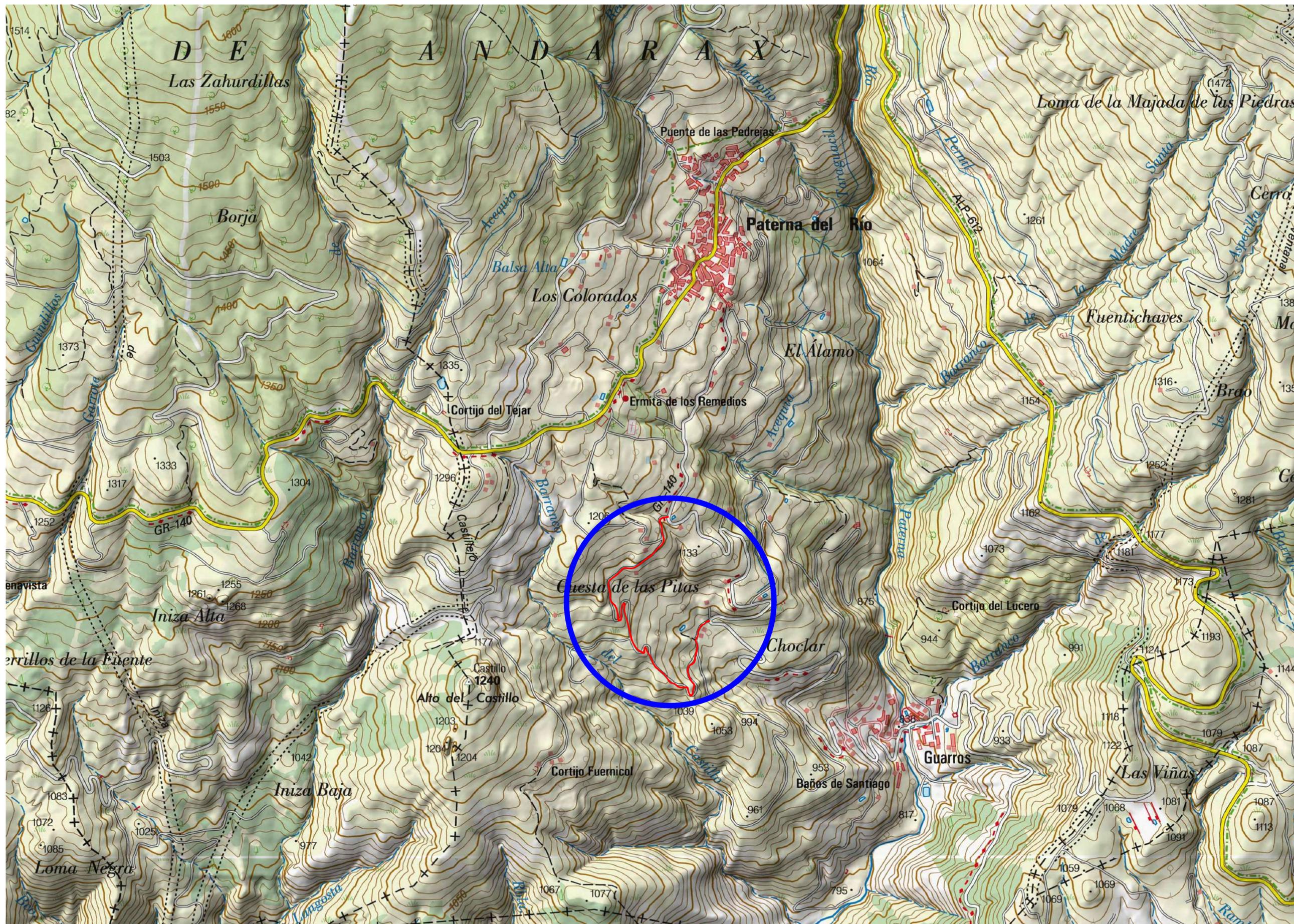
**PLANO Nº 3: EMPLAZAMIENTO SEGÚN CATASTRO**

**PLANO Nº 4: PLANTA GENERAL. TRAZADO CAMINO ACTUAL. (6 HOJAS)**

**PLANO Nº 5: PLANTA GENERAL. TRAZADO CAMINO REFORMADO. (6 HOJAS)**

**PLANO Nº 6: PERFIL LONGITUDINAL DEL CAMINO**

**PLANO Nº 7: DETALLES**



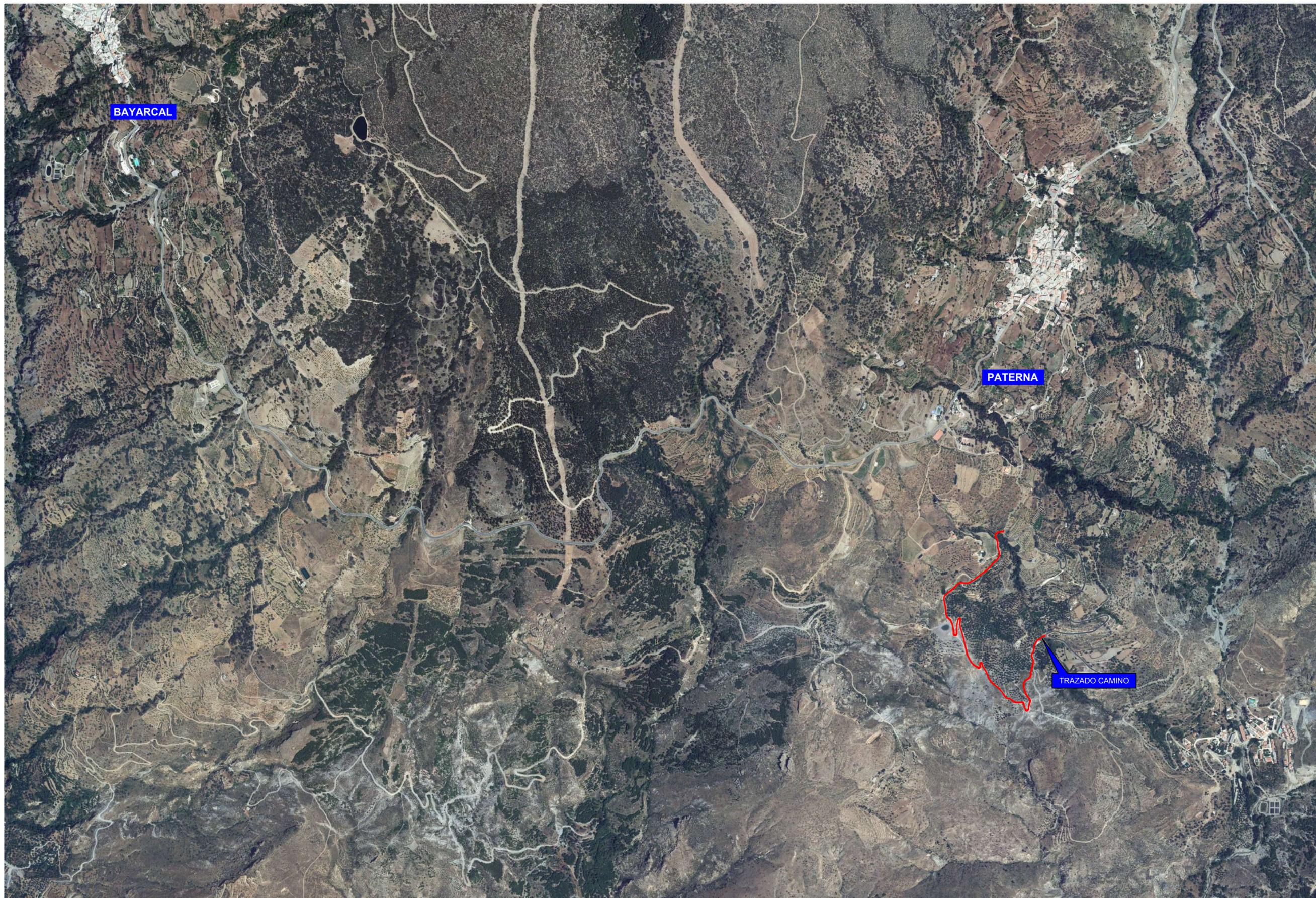
Escala	Plano Nº	Fecha	MARZO 2018
1/10.000		Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****	<b>1</b>	T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:		AYUNTAMIENTO DE PATERNA
Plano:	Provincia:	LOCALIZACIÓN ALMERÍA

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M.DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado Nº 21/59)  
  
 Fdo : Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado Nº 6306)  
  
 Fdo : José Fco. Soler Carretero



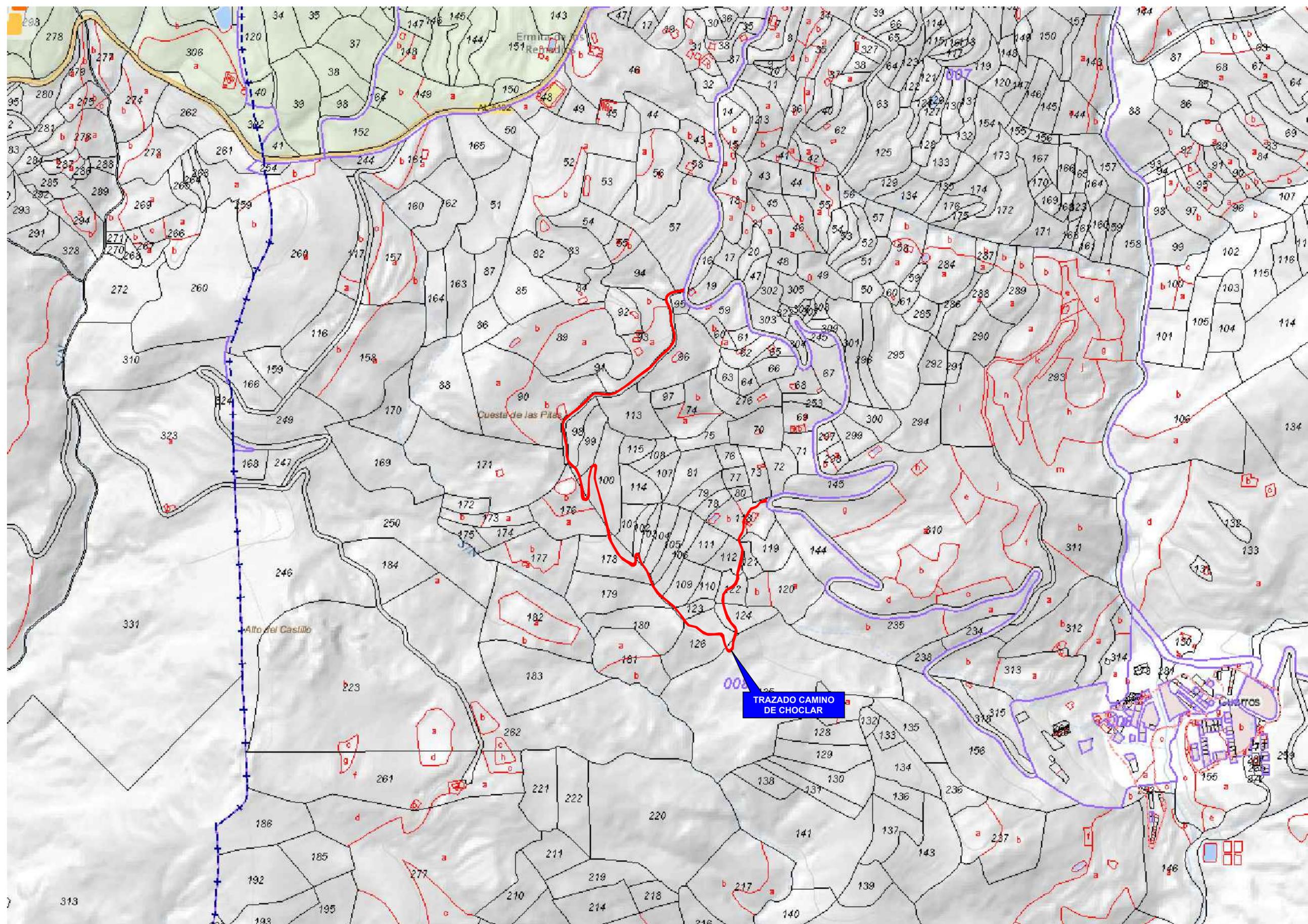
Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/10.000	2	Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****		T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano: EMPLAZAMIENTO ORTOFOTO	Provincia: ALMERÍA

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo  
(Colegiado N° 21/59)  
  
Fdo : Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial  
(Colegiado N° 6.306)  
  
Fdo : José Fco. Soler Carretero



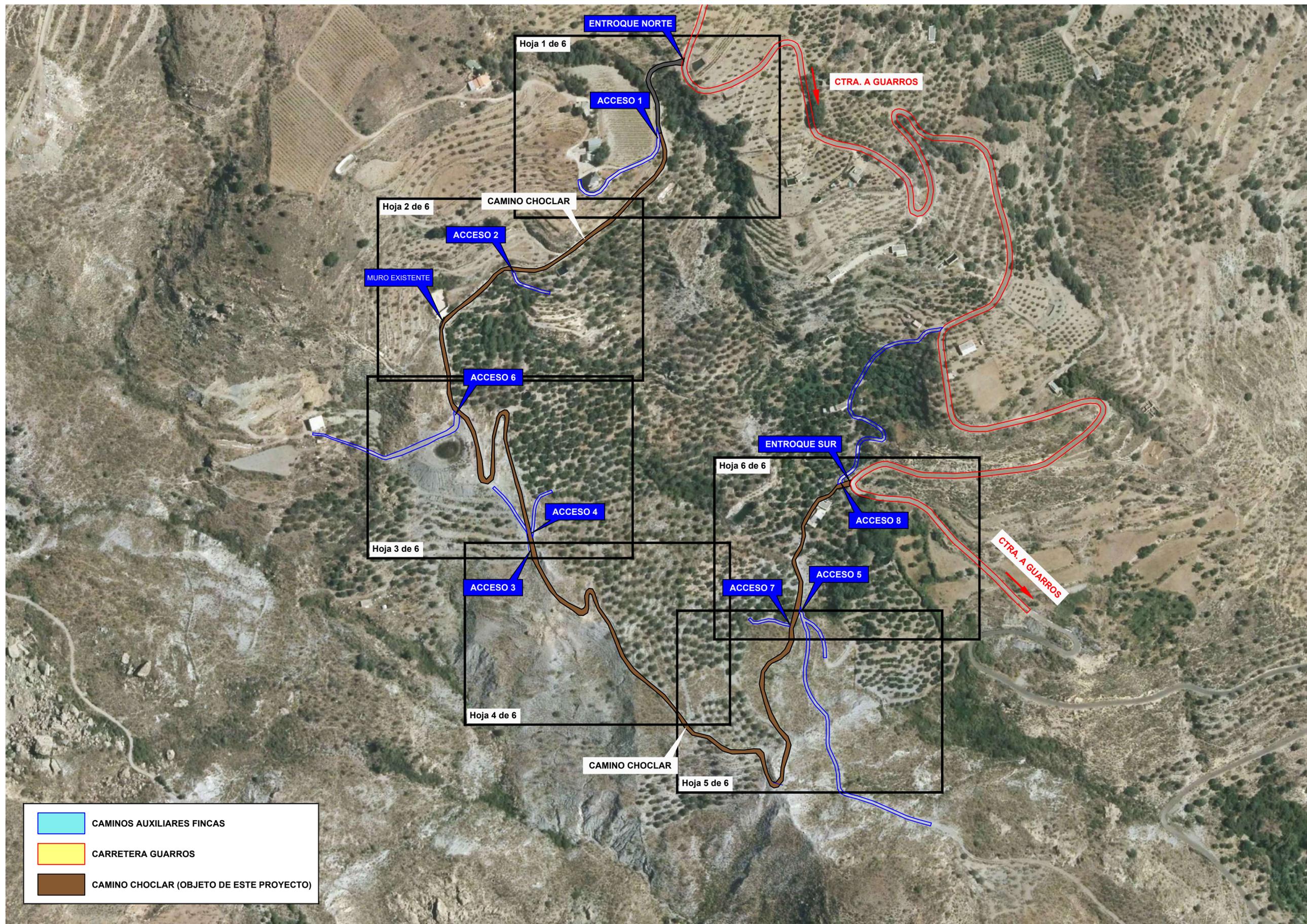
Escala	Plano Nº	Fecha	MARZO 2018
1/5.000		Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****	<b>3</b>	T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:		AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano:	Provincia:	ALMERÍA	
EMPLAZAMIENTO SEGÚN CATASTRO			

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado Nº 21/59)  
 Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado Nº 6/306)  
 Fdo: José Fco. Soler Carretero



	CAMINOS AUXILIARES FINCAS
	CARRERA GUARROS
	CAMINO CHOCLAR (OBJETO DE ESTE PROYECTO)

	<b>PAVIMENTO EXISTENTE DE HORMIGON</b> SUPERFICIE: 384,13m <sup>2</sup> LONGITUD: 96,94m
	<b>PAVIMENTO EXISTENTE DE TIERRA</b> SUPERFICIE: 5.369,73m <sup>2</sup> LONGITUD: 1.441,15m



Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/2.500		Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****	4.1	T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA
Plano:	PLANTA GENERAL TRAZADO CAMINO ACTUAL
Provincia:	ALMERÍA

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo  
(Colegiado Nº 27/59)  
  
Fdo : Miguel A. Montero Rodríguez

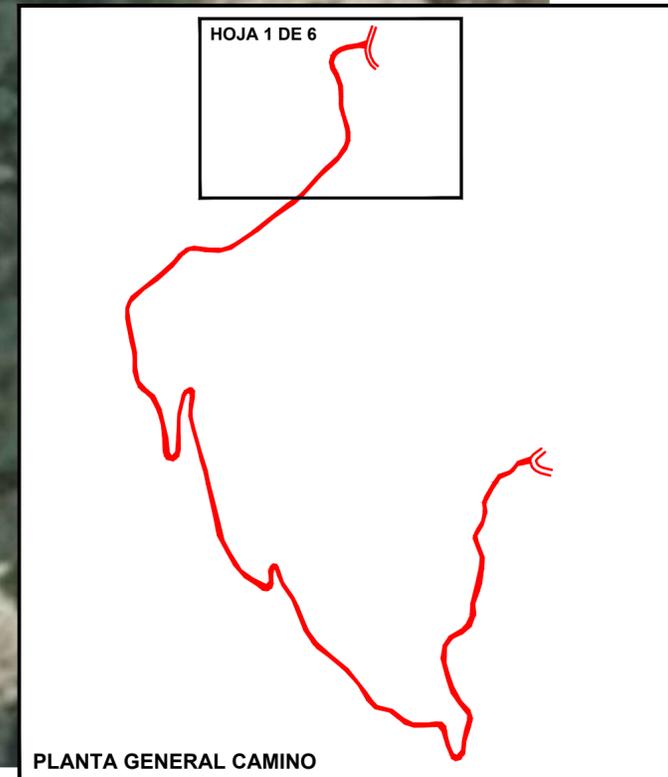
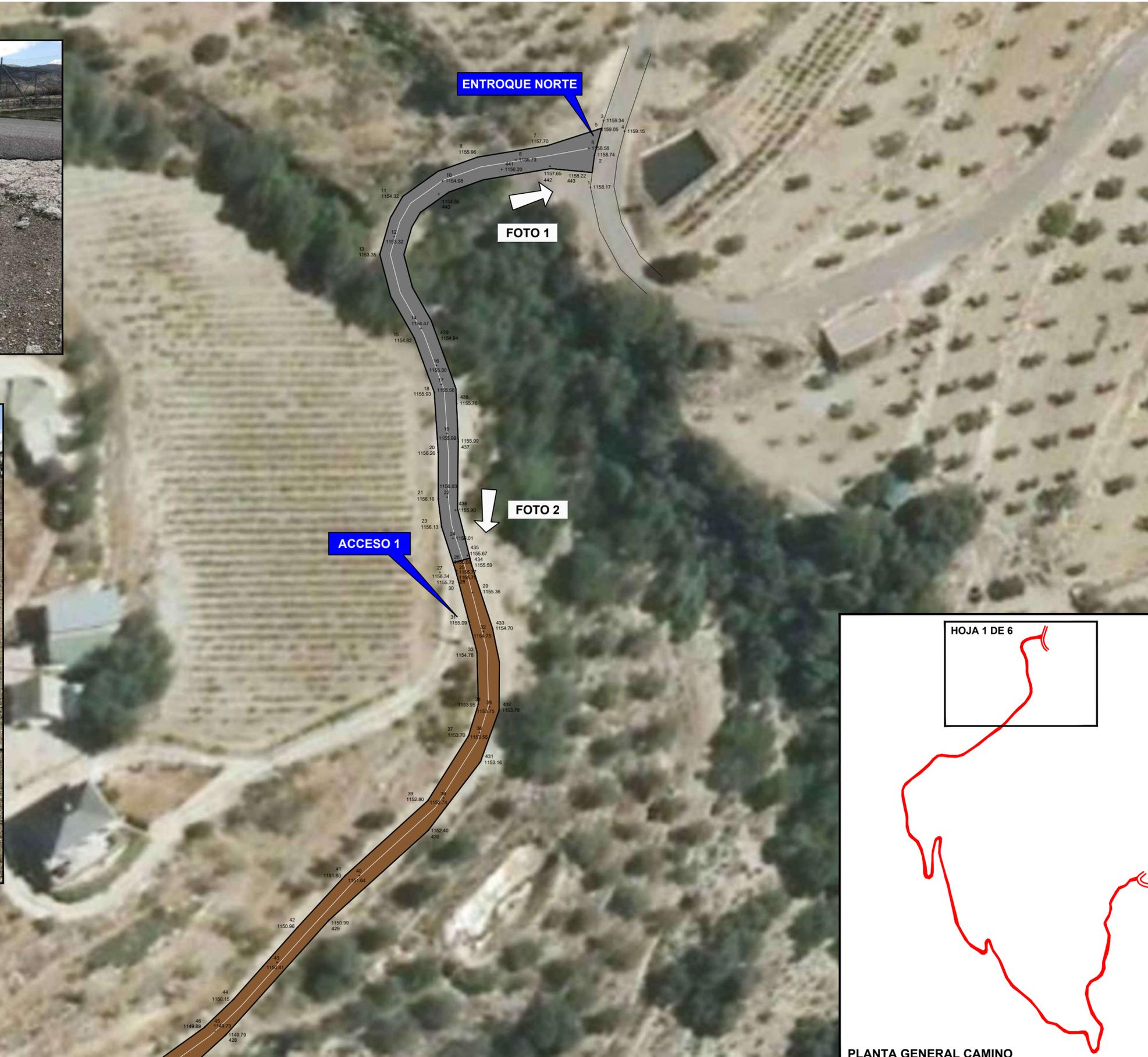
El Ingeniero Técnico Industrial  
(Colegiado Nº 6.306)  
  
Fdo : José Fco. Soler Carretero



FOTO 1



FOTO 2



	<b>PAVIMENTO EXISTENTE DE HORMIGON</b> SUPERFICIE: 384,13m <sup>2</sup> LONGITUD: 96,94m
	<b>PAVIMENTO EXISTENTE DE TIERRA</b> SUPERFICIE: 5.369,73m <sup>2</sup> LONGITUD: 1.441,15m



Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/500	4.2	Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****		T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA
Plano:	HOJA 1 DE 6 TRAZADO CAMINO ACTUAL
Provincia:	ALMERÍA

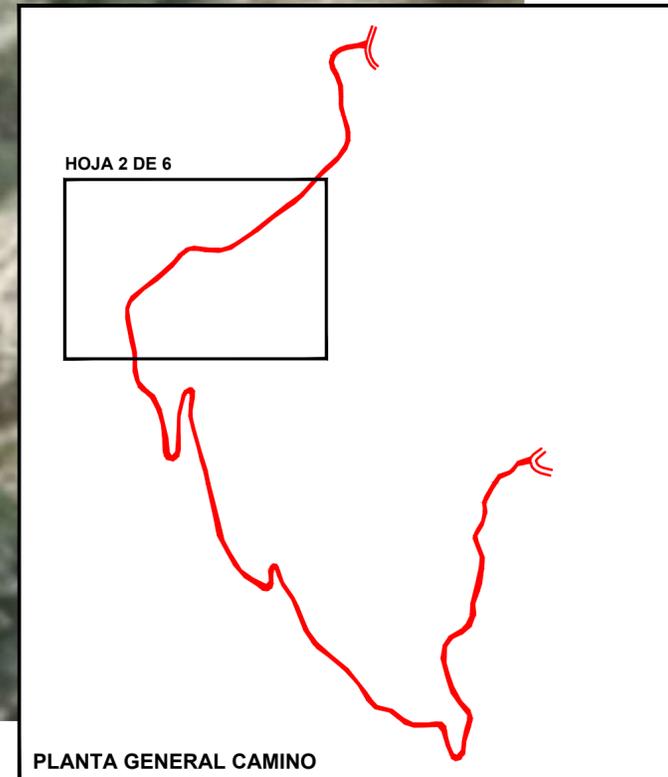
PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado N° 27/59)  
  
Fdo : Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado N° 6/306)  
  
Fdo : José Fco. Soler Carretero



FOTO 3



HOJA 2 DE 6

PLANTA GENERAL CAMINO

	<b>PAVIMENTO EXISTENTE DE HORMIGON</b> SUPERFICIE: 384,13m <sup>2</sup> LONGITUD: 96,94m
	<b>PAVIMENTO EXISTENTE DE TIERRA</b> SUPERFICIE: 5.369,73m <sup>2</sup> LONGITUD: 1.441,15m



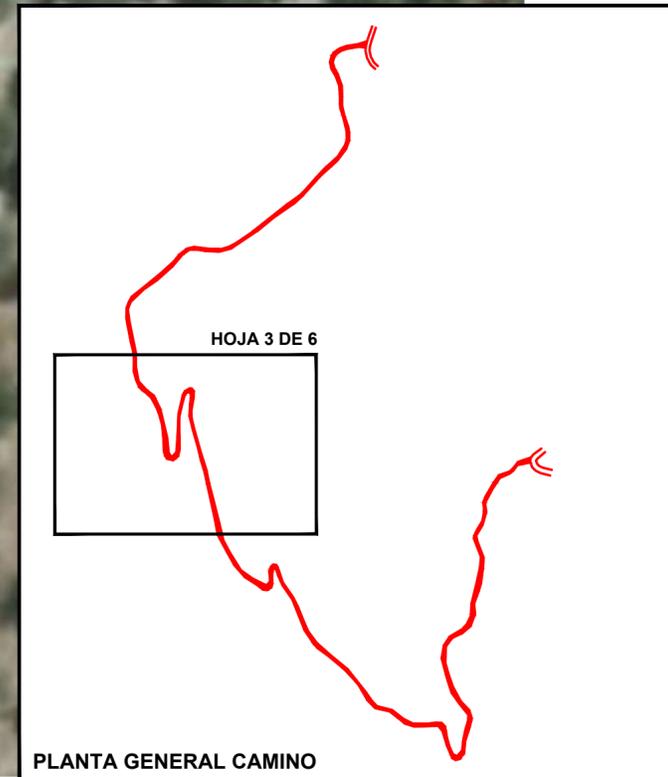
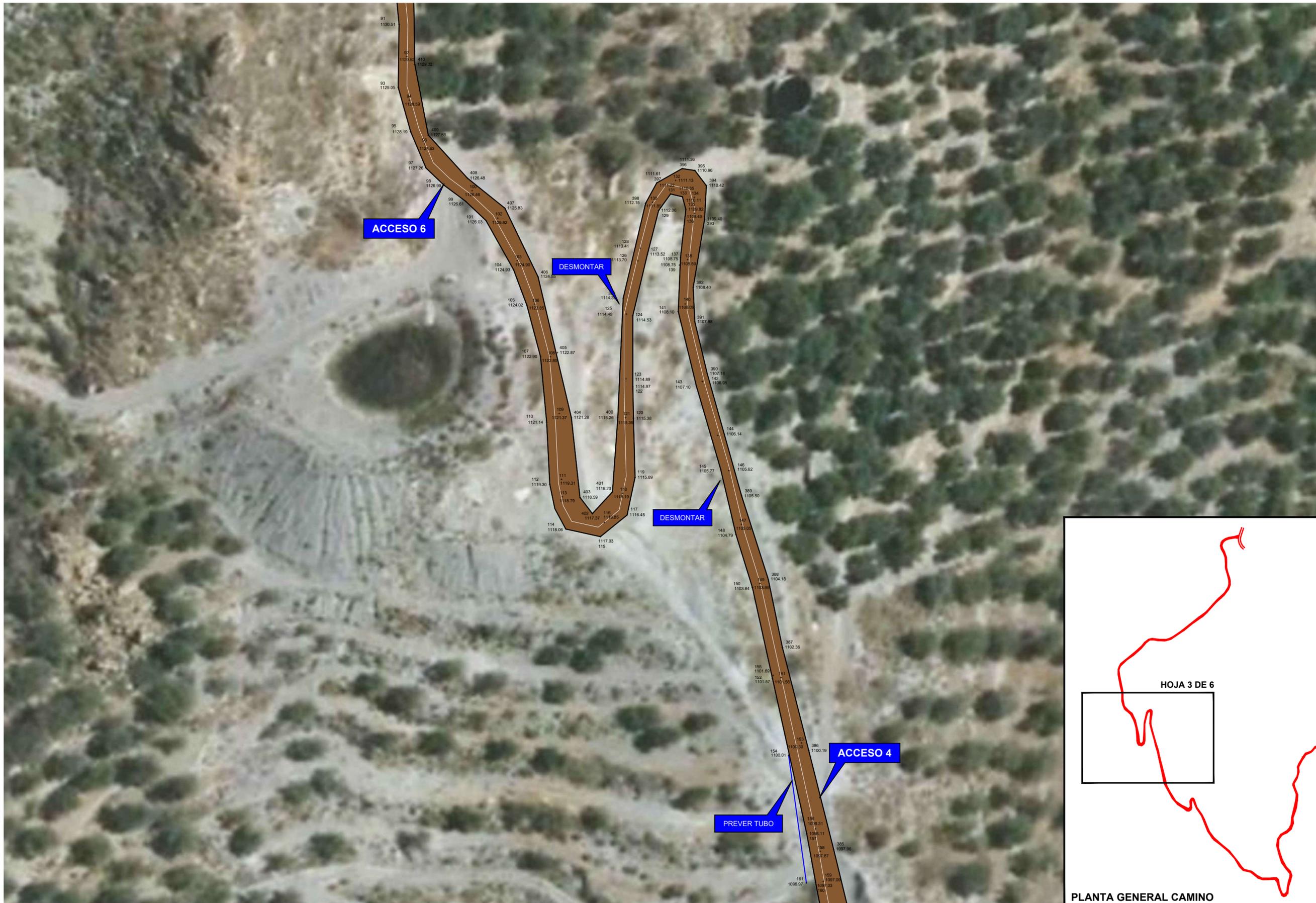
Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/500	4.3	Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****		T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano:	HOJA 2 DE 6	Provincia: ALMERÍA
	TRAZADO CAMINO ACTUAL	

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M.DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado Nº 27/59)  
Fdo : Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado Nº 8.306)  
Fdo : José Fco. Soler Carretero



	<b>PAVIMENTO EXISTENTE DE HORMIGON</b> SUPERFICIE: 384,13m <sup>2</sup> LONGITUD: 96,94m
	<b>PAVIMENTO EXISTENTE DE TIERRA</b> SUPERFICIE: 5.369,73m <sup>2</sup> LONGITUD: 1.441,15m



Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/500		Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****	<b>4.4</b>	T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano:	HOJA 2 DE 6	Provincia: ALMERÍA
	TRAZADO CAMINO ACTUAL	

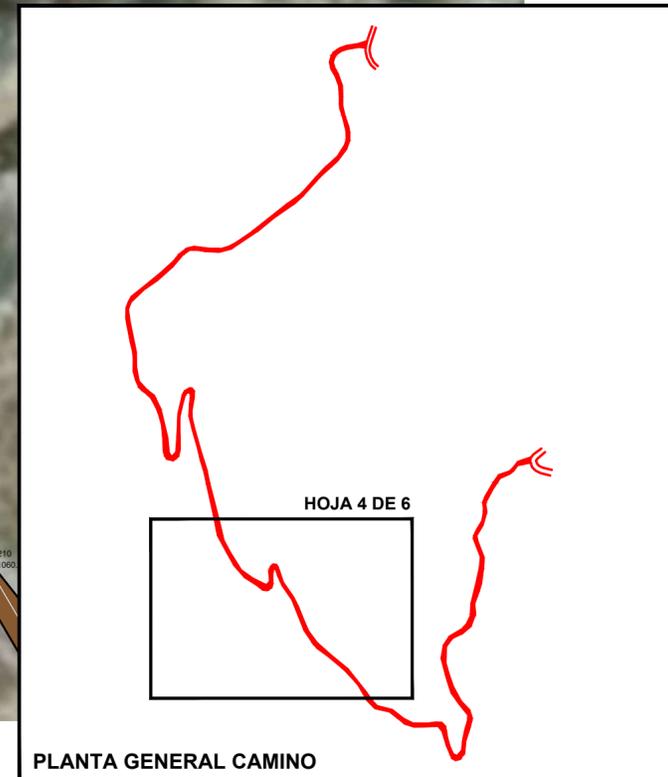
PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M.DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado N° 27/59)  
  
Fdo : Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado N° 6/306)  
  
Fdo : José Fco. Soler Carretero



ACCESO 3



PLANTA GENERAL CAMINO

-  PAVIMENTO EXISTENTE DE HORMIGON  
SUPERFICIE: 384,13m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 96,94m
-  PAVIMENTO EXISTENTE DE TIERRA  
SUPERFICIE: 5.369,73m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.441,15m



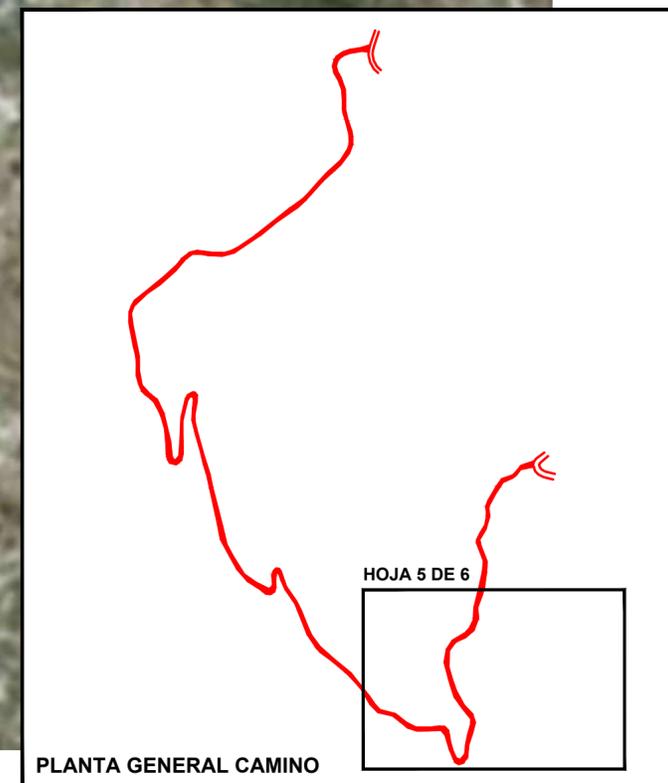
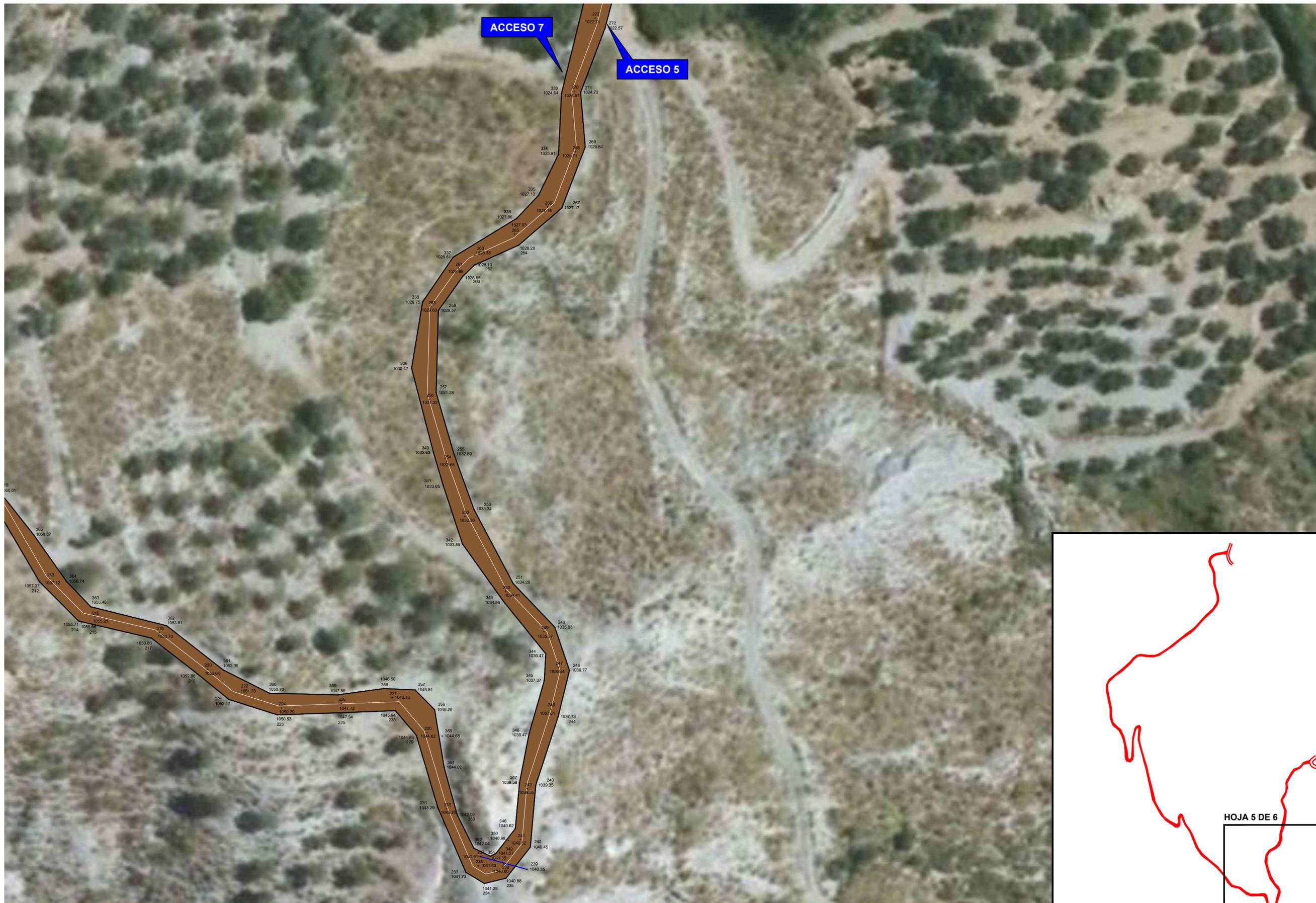
Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/500		Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****	4.5	T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano:	HOJA 4 DE 6	Provincia: ALMERÍA
	TRAZADO CAMINO ACTUAL	

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M.DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado N° 27/59)  
  
Fdo : Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado N° 6/306)  
  
Fdo : José Fco. Soler Carretero



- PAVIMENTO EXISTENTE DE HORMIGON**  
**SUPERFICIE: 384,13m<sup>2</sup>**  
**LONGITUD: 96,94m**
- PAVIMENTO EXISTENTE DE TIERRA**  
**SUPERFICIE: 5.369,73m<sup>2</sup>**  
**LONGITUD: 1.441,15m**



Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/500		Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****	<b>4.6</b>	T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano:	HOJA 5 DE 6	Provincia: ALMERÍA
	TRAZADO CAMINO ACTUAL	

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M.DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado N° 27/59)  
 Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado N° 8.306)  
 Fdo: José Fco. Soler Carretero

FOTO 4

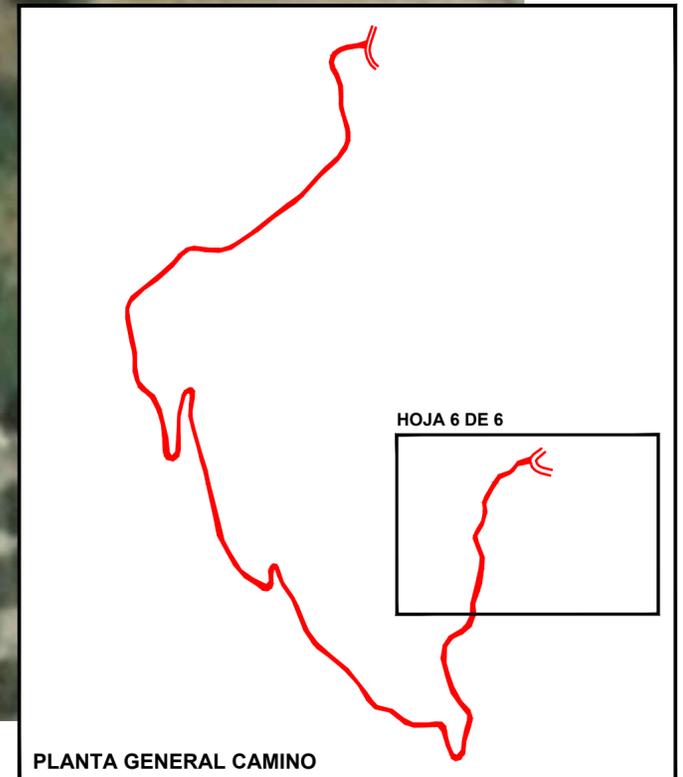


ENTROQUE SUR  
ACCESO 8

FOTO 4

ACCESO 7

ACCESO 5



PLANTA GENERAL CAMINO

HOJA 6 DE 6

- PAVIMENTO EXISTENTE DE HORMIGON  
SUPERFICIE: 384,13m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 96,94m
- PAVIMENTO EXISTENTE DE TIERRA  
SUPERFICIE: 5.369,73m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.441,15m



Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/500		Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****	4.7	T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano:	HOJA 6 DE 6	Provincia: ALMERÍA
	TRAZADO CAMINO ACTUAL	

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M.DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

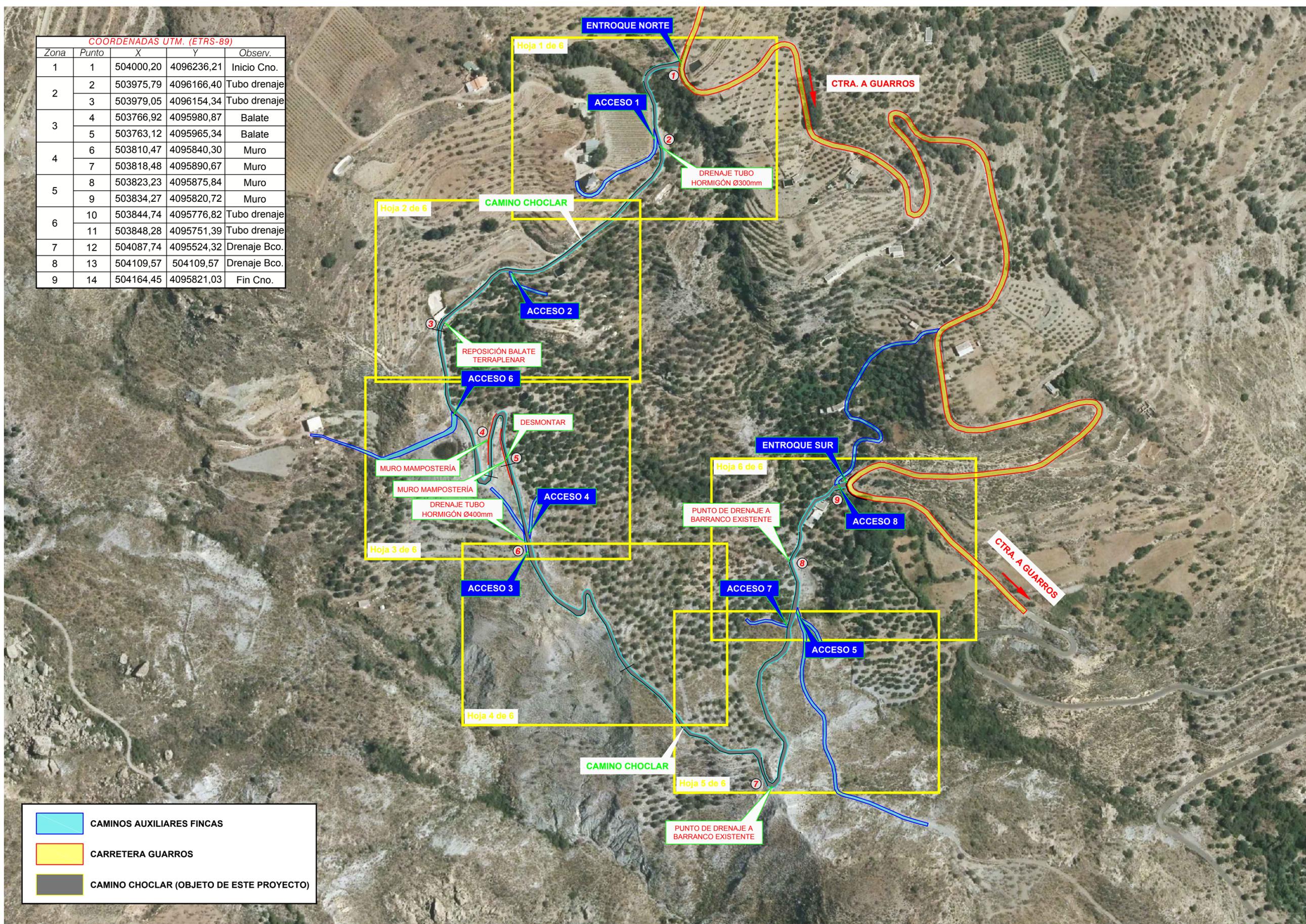
El Dr. Ingeniero Agrónomo  
(Colegiado N° 27/59)  
*[Signature]*  
Fdo : Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial  
(Colegiado N° 8/306)  
*[Signature]*  
Fdo : José Fco. Soler Carretero



**COORDENADAS UTM. (ETRS-89)**

Zona	Punto	X	Y	Observ.
1	1	504000,20	4096236,21	Inicio Cno.
2	2	503975,79	4096166,40	Tubo drenaje
	3	503979,05	4096154,34	Tubo drenaje
3	4	503766,92	4095980,87	Balate
	5	503763,12	4095965,34	Balate
4	6	503810,47	4095840,30	Muro
	7	503818,48	4095890,67	Muro
5	8	503823,23	4095875,84	Muro
	9	503834,27	4095820,72	Muro
6	10	503844,74	4095776,82	Tubo drenaje
	11	503848,28	4095751,39	Tubo drenaje
7	12	504087,74	4095524,32	Drenaje Bco.
8	13	504109,57	504109,57	Drenaje Bco.
9	14	504164,45	4095821,03	Fin Cno.



	CAMINOS AUXILIARES FINCAS
	CARRETERA GUARROS
	CAMINO CHOCLAR (OBJETO DE ESTE PROYECTO)

	<b>PAVIMENTO DE ASFALTO</b> SUPERFICIE: 5.018,14m <sup>2</sup> LONGITUD: 1.538,30m
	<b>CUNETA DE HORMIGÓN HA-25</b> SUPERFICIE: 735,72m <sup>2</sup> LONGITUD: 1.471,13m



Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/2.500		Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****	<b>5.1</b>	T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA
Plano:	PLANTA GENERAL TRAZADO CAMINO REFORMADO
Provincia:	ALMERÍA

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

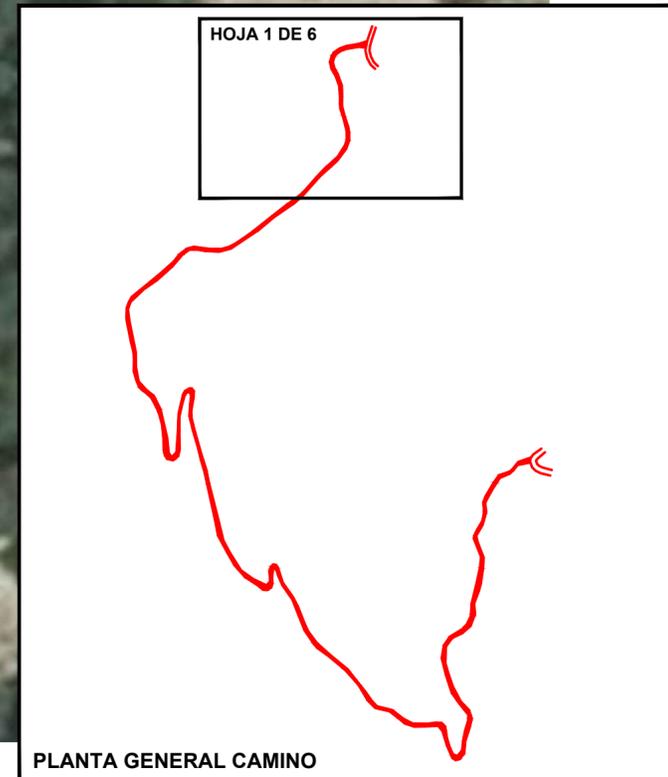
El Dr. Ingeniero Agrónomo  
(Colegiado Nº 21/59)  
  
Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial  
(Colegiado Nº 6.306)  
  
Fdo: José Fco. Soler Carretero



**COORDENADAS UTM. (ETRS-89)**

Zona	Punto	X	Y	Observ.
1	1	504000,20	4096236,21	Inicio Cno.
2	2	503975,79	4096166,40	Tubo drenaje
	3	503979,05	4096154,34	Tubo drenaje
3	4	503766,92	4095980,87	Balate
	5	503763,12	4095965,34	Balate
4	6	503810,47	4095840,30	Muro
	7	503818,48	4095890,67	Muro
5	8	503823,23	4095875,84	Muro
	9	503834,27	4095820,72	Muro
6	10	503844,74	4095776,82	Tubo drenaje
	11	503848,28	4095751,39	Tubo drenaje
7	12	504087,74	4095524,32	Drenaje Bco.
8	13	504109,57	504109,57	Drenaje Bco.
9	14	504164,45	4095821,03	Fin Cno.



- PAVIMENTO DE ASFALTO**  
SUPERFICIE: 5.018,14m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.538,30m
- CUNETA DE HORMIGÓN HA-25**  
SUPERFICIE: 735,72m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.471,13m



Escala 1/500	Plano N° <b>5.2</b>	Fecha MARZO 2018	Localización PATERNA DEL RIO T. Municipal ALMERÍA
Refer. *****			

Peticionario: <b>AYUNTAMIENTO DE PATERNA</b>	Provincia: <b>ALMERÍA</b>
Plano: HOJA 1 DE 6 TRAZADO CAMINO ACTUAL	

**PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)**

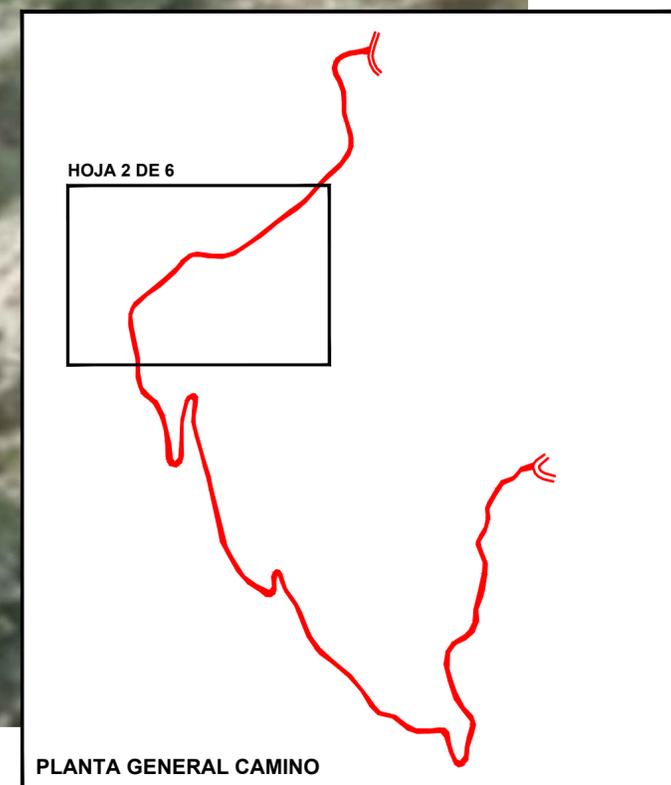
El Dr. Ingeniero Agrónomo  
(Colegiado N° 27/59)  
  
Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial  
(Colegiado N° 8.306)  
  
Fdo: José Fco. Soler Carretero



**COORDENADAS UTM. (ETRS-89)**

Zona	Punto	X	Y	Observ.
1	1	504000,20	4096236,21	Inicio Cno.
2	2	503975,79	4096166,40	Tubo drenaje
	3	503979,05	4096154,34	Tubo drenaje
3	4	503766,92	4095980,87	Balate
	5	503763,12	4095965,34	Balate
4	6	503810,47	4095840,30	Muro
	7	503818,48	4095890,67	Muro
5	8	503823,23	4095875,84	Muro
	9	503834,27	4095820,72	Muro
6	10	503844,74	4095776,82	Tubo drenaje
	11	503848,28	4095751,39	Tubo drenaje
7	12	504087,74	4095524,32	Drenaje Bco.
8	13	504109,57	504109,57	Drenaje Bco.
9	14	504164,45	4095821,03	Fin Cno.



**PAVIMENTO DE ASFALTO**  
 SUPERFICIE: 5.018,14m<sup>2</sup>  
 LONGITUD: 1.538,30m

**CUNETA DE HORMIGÓN HA-25**  
 SUPERFICIE: 735,72m<sup>2</sup>  
 LONGITUD: 1.471,13m



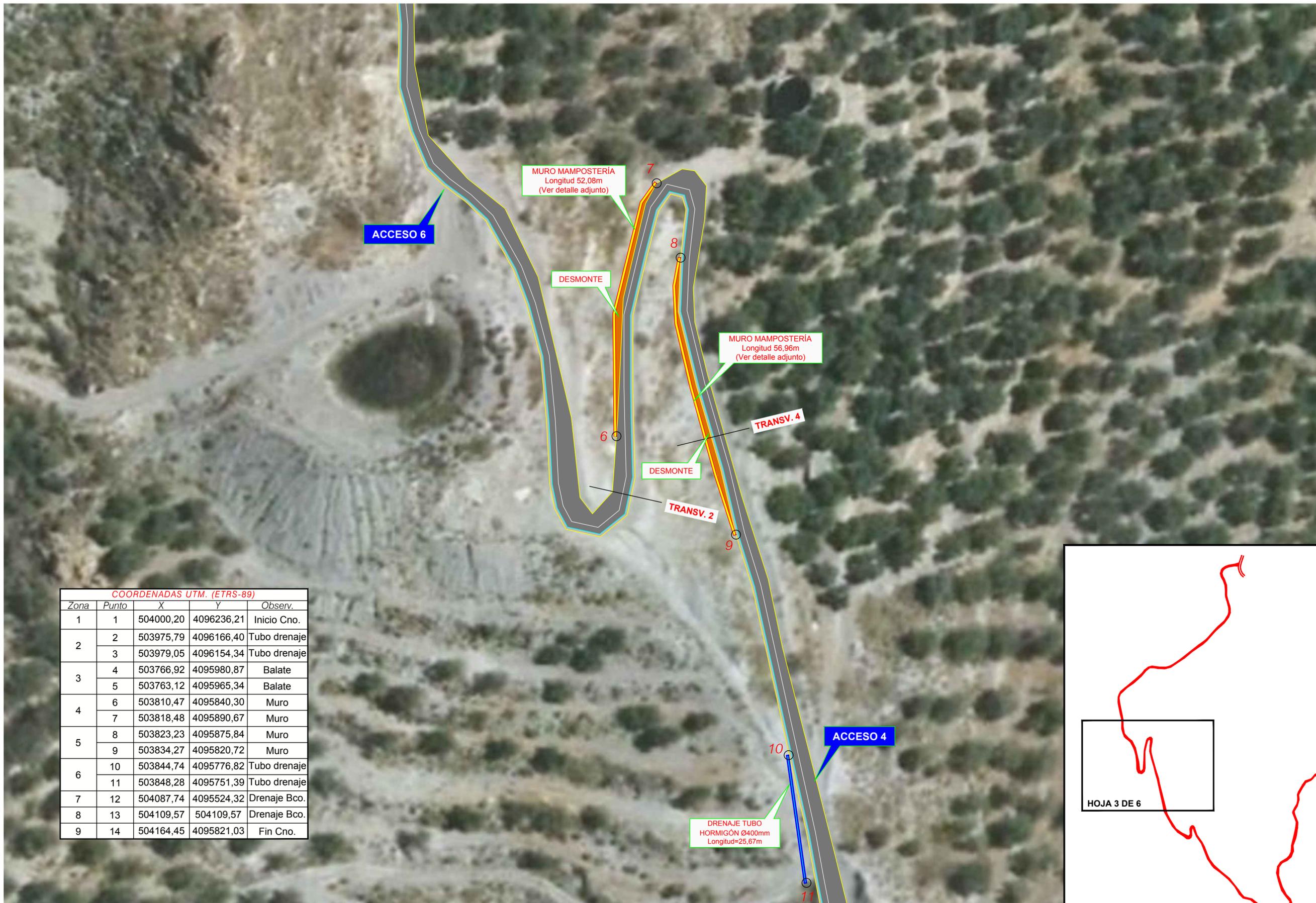
Escala 1/500	Plano N° <b>5.3</b>	Fecha MARZO 2018	Localización PATERNAL DEL RIO T. Municipal ALMERÍA
Refer. *****			

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE PATERNA	Provincia: ALMERÍA
Plano: HOJA 2 DE 6 TRAZADO CAMINO REFORMADO	

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO  
 DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL  
 T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

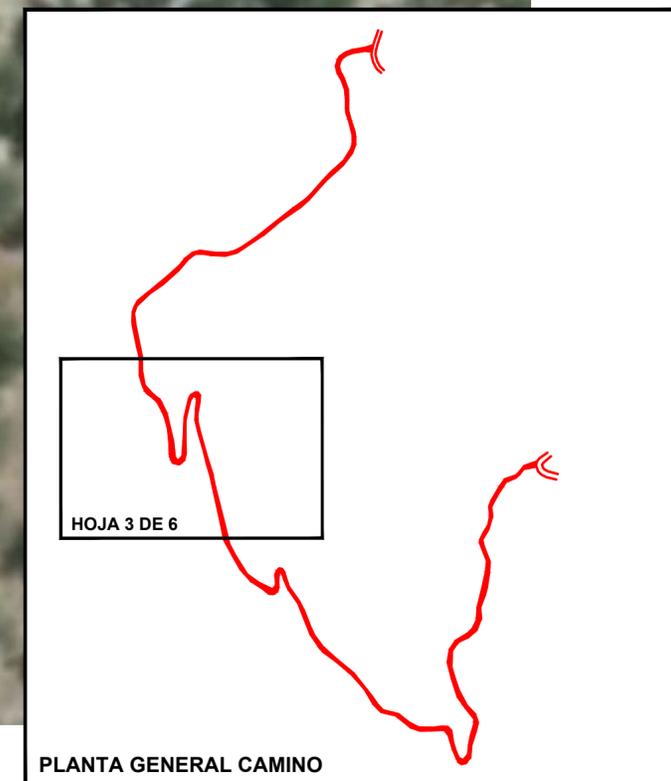
El Dr. Ingeniero Agrónomo  
 (Colegiado N° 27/59)  
  
 Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial  
 (Colegiado N° 8.306)  
  
 Fdo: José Fco. Soler Carretero



**COORDENADAS UTM. (ETRS-89)**

Zona	Punto	X	Y	Observ.
1	1	504000,20	4096236,21	Inicio Cno.
2	2	503975,79	4096166,40	Tubo drenaje
	3	503979,05	4096154,34	Tubo drenaje
3	4	503766,92	4095980,87	Balate
	5	503763,12	4095965,34	Balate
4	6	503810,47	4095840,30	Muro
	7	503818,48	4095890,67	Muro
5	8	503823,23	4095875,84	Muro
	9	503834,27	4095820,72	Muro
6	10	503844,74	4095776,82	Tubo drenaje
	11	503848,28	4095751,39	Tubo drenaje
7	12	504087,74	4095524,32	Drenaje Bco.
8	13	504109,57	504109,57	Drenaje Bco.
9	14	504164,45	4095821,03	Fin Cno.



- PAVIMENTO DE ASFALTO**  
SUPERFICIE: 5.018,14m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.538,30m
- CUNETA DE HORMIGÓN HA-25**  
SUPERFICIE: 735,72m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.471,13m



Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/500	5.4	Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****		T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano:	HOJA 2 DE 6	Provincia: ALMERÍA
	TRAZADO CAMINO	

**PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)**

El Dr. Ingeniero Agrónomo  
(Colegiado N° 27/59)  
  
Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial  
(Colegiado N° 8.306)  
  
Fdo: José Fco. Soler Carretero

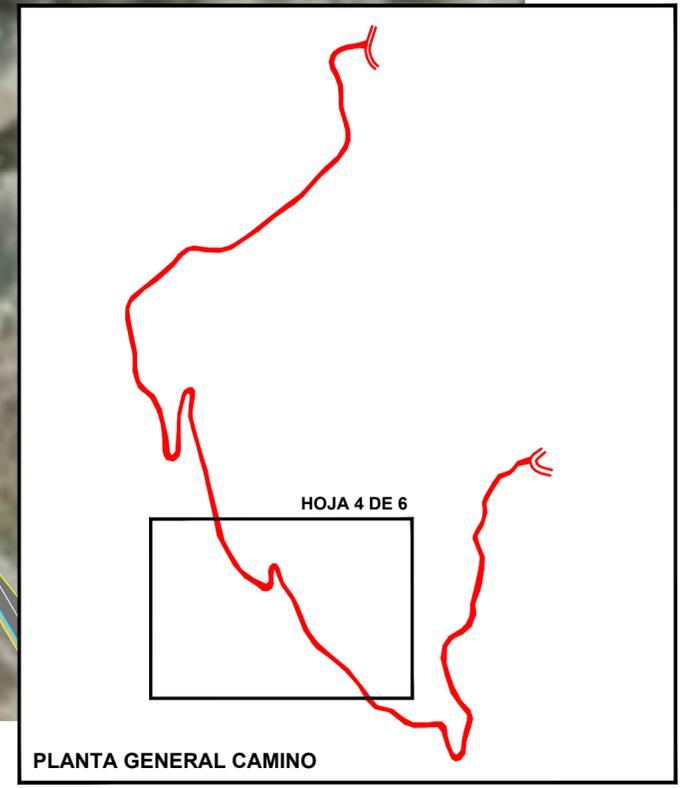


DRENAJE TUBO  
HORMIGÓN Ø400mm  
Longitud=25,67m

ACCESO 3

TRANSV. 6

COORDENADAS UTM. (ETRS-89)				
Zona	Punto	X	Y	Observ.
1	1	504000,20	4096236,21	Inicio Cno.
2	2	503975,79	4096166,40	Tubo drenaje
	3	503979,05	4096154,34	Tubo drenaje
3	4	503766,92	4095980,87	Balate
	5	503763,12	4095965,34	Balate
4	6	503810,47	4095840,30	Muro
	7	503818,48	4095890,67	Muro
5	8	503823,23	4095875,84	Muro
	9	503834,27	4095820,72	Muro
6	10	503844,74	4095776,82	Tubo drenaje
	11	503848,28	4095751,39	Tubo drenaje
7	12	504087,74	4095524,32	Drenaje Bco.
8	13	504109,57	504109,57	Drenaje Bco.
9	14	504164,45	4095821,03	Fin Cno.



**PAVIMENTO DE ASFALTO**  
SUPERFICIE: 5.018,14m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.538,30m

**CUNETA DE HORMIGÓN HA-25**  
SUPERFICIE: 735,72m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.471,13m



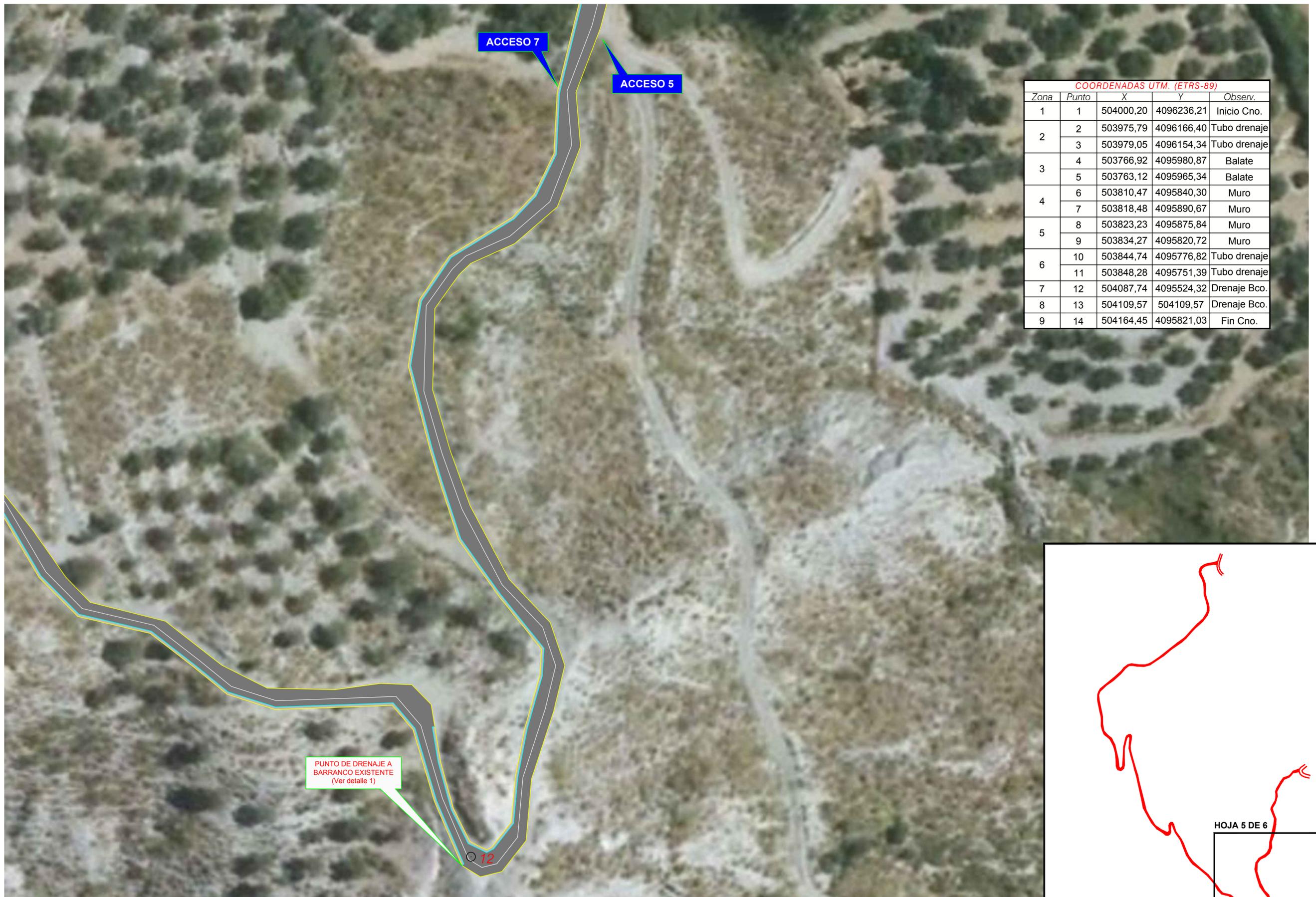
Escala 1/500	Plano N° 5.5	Fecha MARZO 2018	Localización PATERNA DEL RIO T. Municipal ALMERÍA
-----------------	-----------------	---------------------	--

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE PATERNA	Provincia: ALMERÍA
Plano: HOJA 4 DE 6 TRAZADO CAMINO REFORMADO	

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO  
DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL  
T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

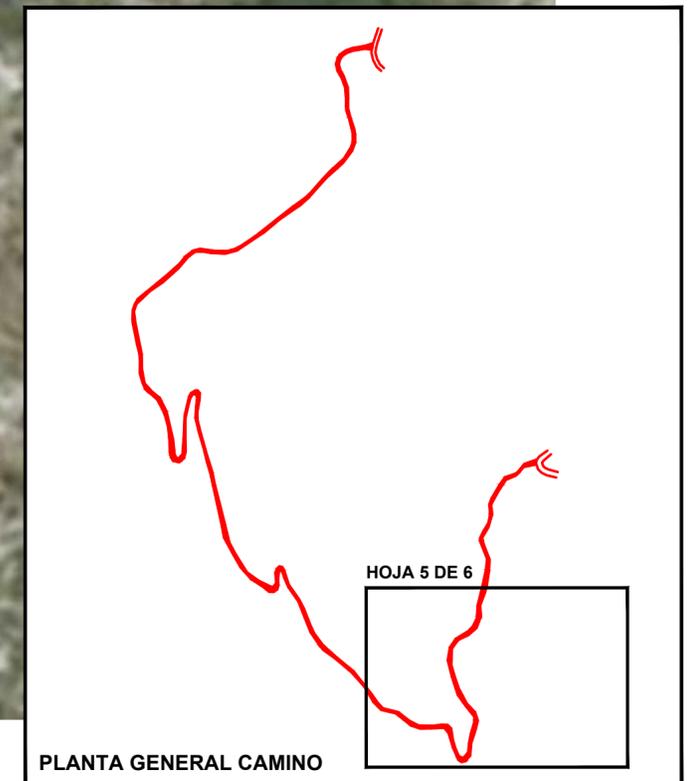
El Dr. Ingeniero Agrónomo  
(Colegiado Nº 27/59)  
*[Signature]*  
Fdo : Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial  
(Colegiado Nº 8.306)  
*[Signature]*  
Fdo : José Fco. Soler Carretero



**COORDENADAS UTM. (ETRS-89)**

Zona	Punto	X	Y	Observ.
1	1	504000,20	4096236,21	Inicio Cno.
2	2	503975,79	4096166,40	Tubo drenaje
	3	503979,05	4096154,34	Tubo drenaje
3	4	503766,92	4095980,87	Balate
	5	503763,12	4095965,34	Balate
4	6	503810,47	4095840,30	Muro
	7	503818,48	4095890,67	Muro
5	8	503823,23	4095875,84	Muro
	9	503834,27	4095820,72	Muro
6	10	503844,74	4095776,82	Tubo drenaje
	11	503848,28	4095751,39	Tubo drenaje
7	12	504087,74	4095524,32	Drenaje Bco.
8	13	504109,57	504109,57	Drenaje Bco.
9	14	504164,45	4095821,03	Fin Cno.



- PAVIMENTO DE ASFALTO**  
SUPERFICIE: 5.018,14m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.538,30m
- CUNETA DE HORMIGÓN HA-25**  
SUPERFICIE: 735,72m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.471,13m



Escala 1/500	Plano N° <b>5.6</b>	Fecha MARZO 2018	Localización PATERNA DEL RIO T. Municipal ALMERÍA
Refer. *****			

Peticionario: <b>AYUNTAMIENTO DE PATERNA</b>	Provincia: <b>ALMERÍA</b>
Plano: HOJA 5 DE 6 TRAZADO CAMINO	

**PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)**

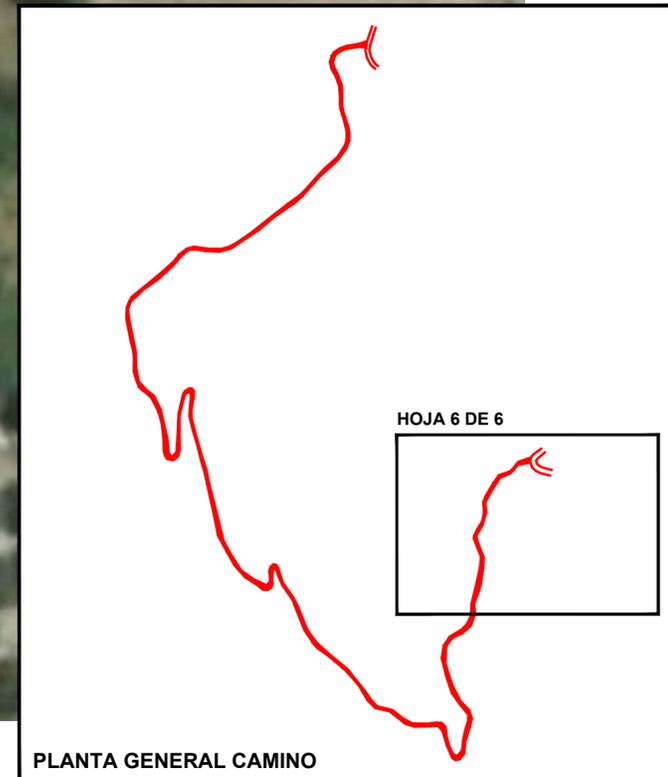
El Dr. Ingeniero Agrónomo  
(Colegiado N° 27/59)  
  
Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial  
(Colegiado N° 8.306)  
  
Fdo: José Fco. Soler Carretero



**COORDENADAS UTM. (ETRS-89)**

Zona	Punto	X	Y	Observ.
1	1	504000,20	4096236,21	Inicio Cno.
2	2	503975,79	4096166,40	Tubo drenaje
	3	503979,05	4096154,34	Tubo drenaje
3	4	503766,92	4095980,87	Balate
	5	503763,12	4095965,34	Balate
4	6	503810,47	4095840,30	Muro
	7	503818,48	4095890,67	Muro
5	8	503823,23	4095875,84	Muro
	9	503834,27	4095820,72	Muro
6	10	503844,74	4095776,82	Tubo drenaje
	11	503848,28	4095751,39	Tubo drenaje
7	12	504087,74	4095524,32	Drenaje Bco.
8	13	504109,57	504109,57	Drenaje Bco.
9	14	504164,45	4095821,03	Fin Cno.



PLANTA GENERAL CAMINO

- PAVIMENTO DE ASFALTO**  
SUPERFICIE: 5.018,14m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.538,30m
- CUNETA DE HORMIGÓN HA-25**  
SUPERFICIE: 735,72m<sup>2</sup>  
LONGITUD: 1.471,13m



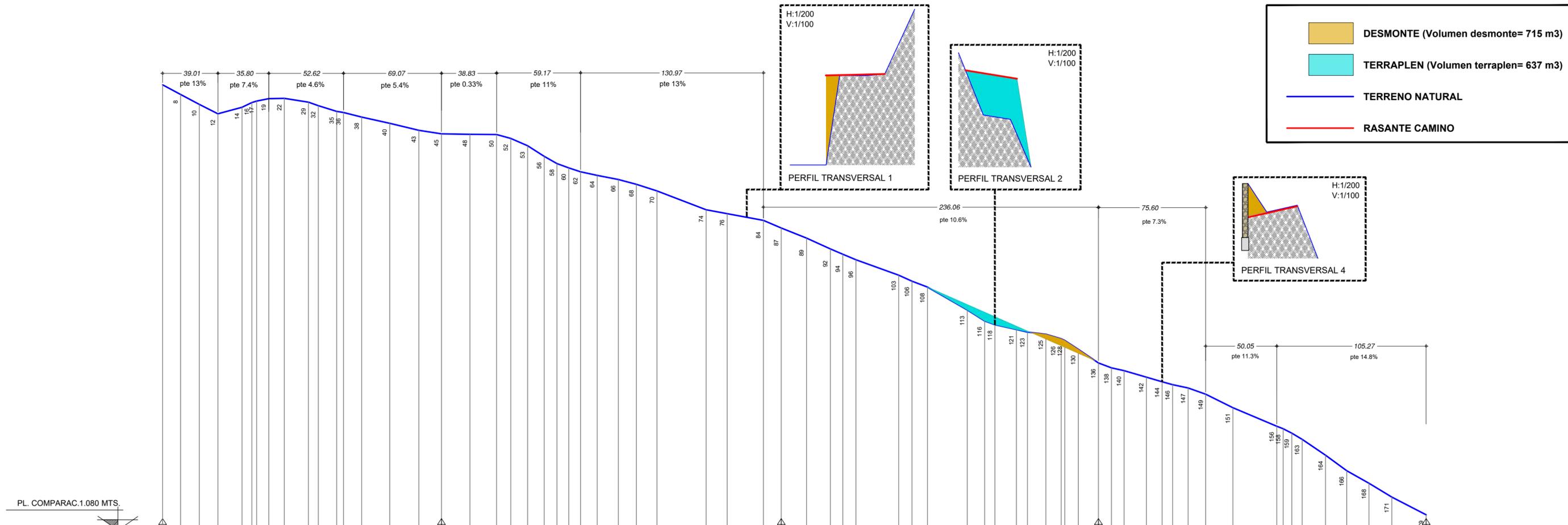
Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/500	5.7	Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****		T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario:	AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano:	HOJA 6 DE 6	Provincia: ALMERÍA
	TRAZADO CAMINO REFORMADO	

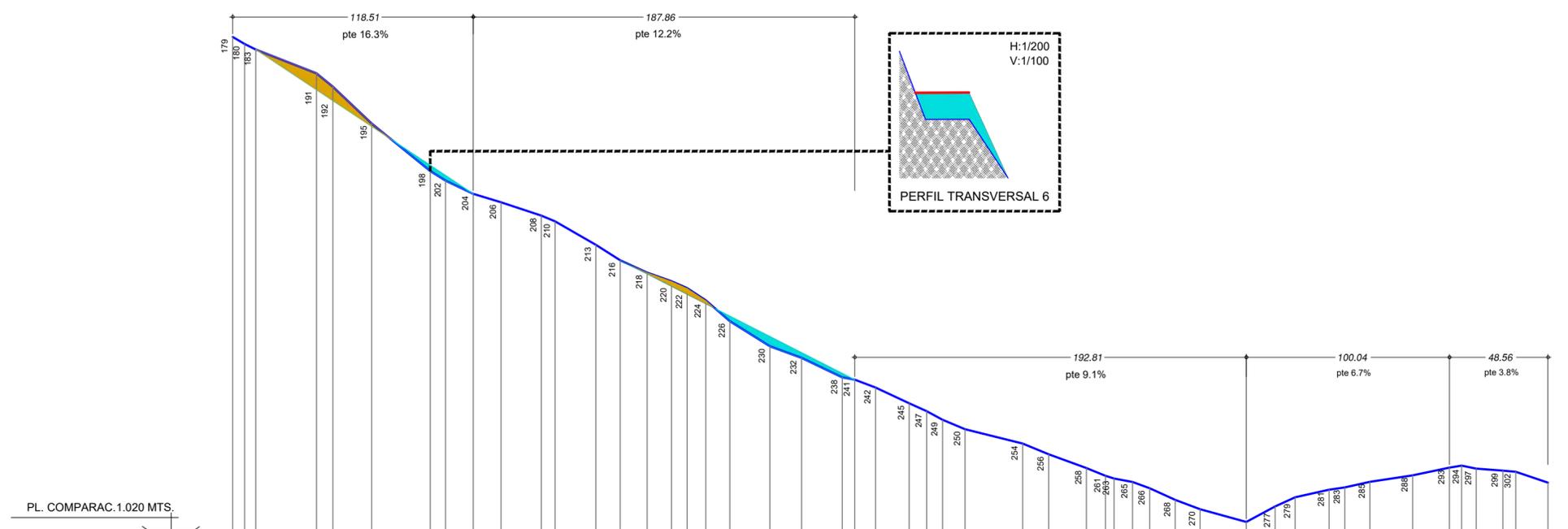
PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado N° 27/59)  
*[Signature]*  
Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado N° 8.306)  
*[Signature]*  
Fdo: José Fco. Soler Carretero

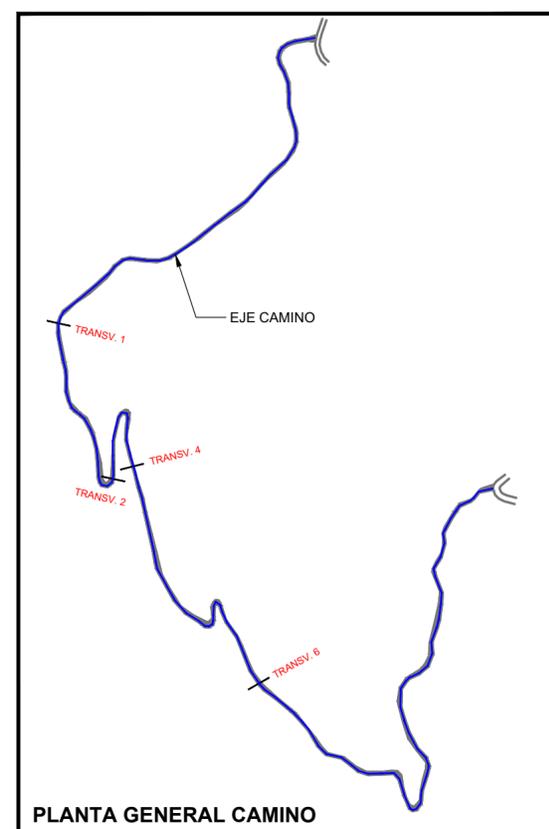


Estaca Número	E-100	E-101	E-102	E-103	E-104
Cotas de Terreno	1158.41	1149.79	1133.21	1109.46	1082.71
Distancias Parciales	0.00	196.49	293.44	223.47	230.92
Distancias al Origen	0.00	196.49	435.93	659.40	890.32



Estaca Número	E-104	E-105	E-106	E-107
Cotas de Terreno	1082.71	1055.21	1027.93	1027.83
Distancias Parciales	230.92	190.87	252.28	204.63
Distancias al Origen	890.32	1081.19	1333.47	1538.30

DESMONTE (Volumen desmonte= 715 m3)  
 TERRAPLEN (Volumen terraplen= 637 m3)  
 TERRENO NATURAL  
 RASANTE CAMINO



PLANTA GENERAL CAMINO



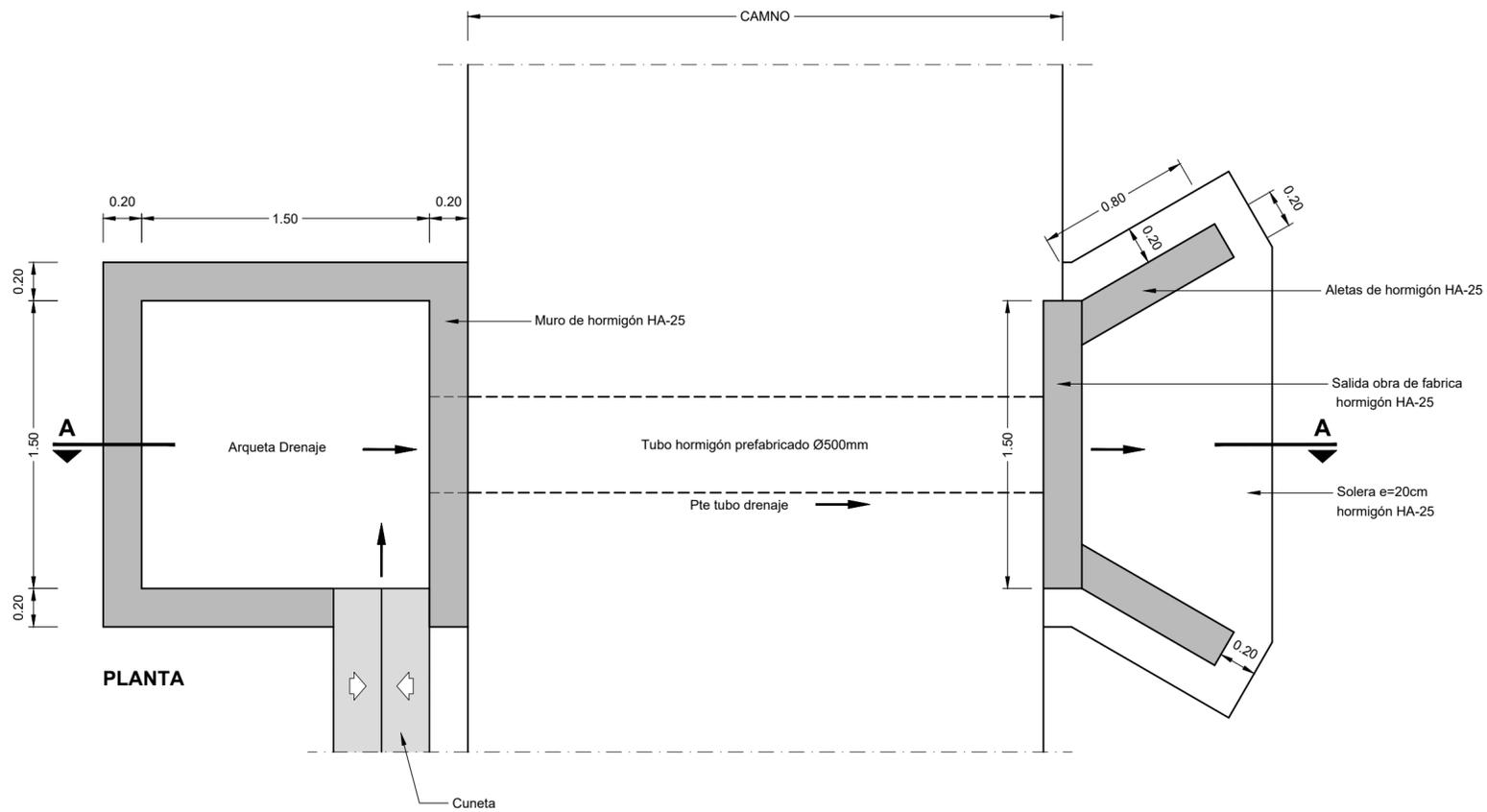
Escala V:1/500 H:1/2.000	Plano Nº <b>6</b>	Fecha MARZO 2018
Refer. *****	Localización T. Municipal	PATERNA DEL RIO ALMERÍA

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE PATERNA	Provincia: ALMERÍA
Plano: PERFIL LONGITUDINAL DEL CAMINO	

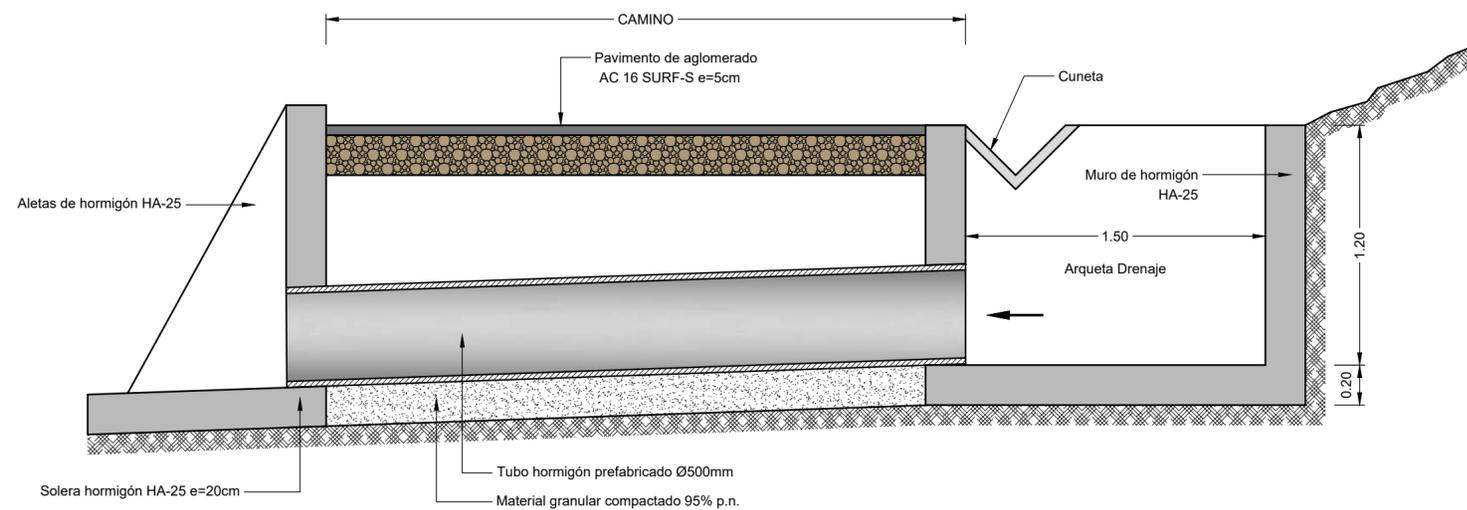
PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado Nº 27/59)  
Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

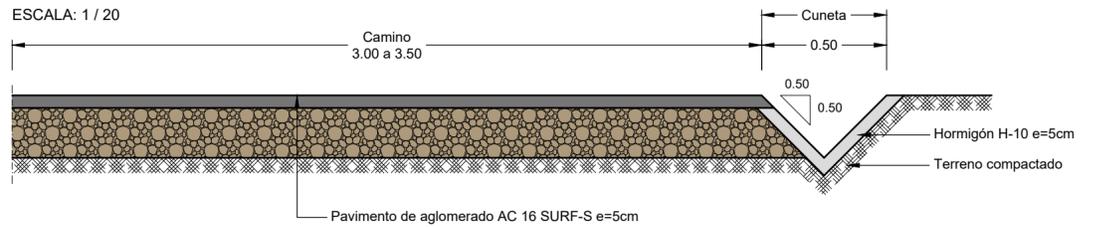
El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado Nº 6/306)  
Fdo: José Fco. Soler Carretero



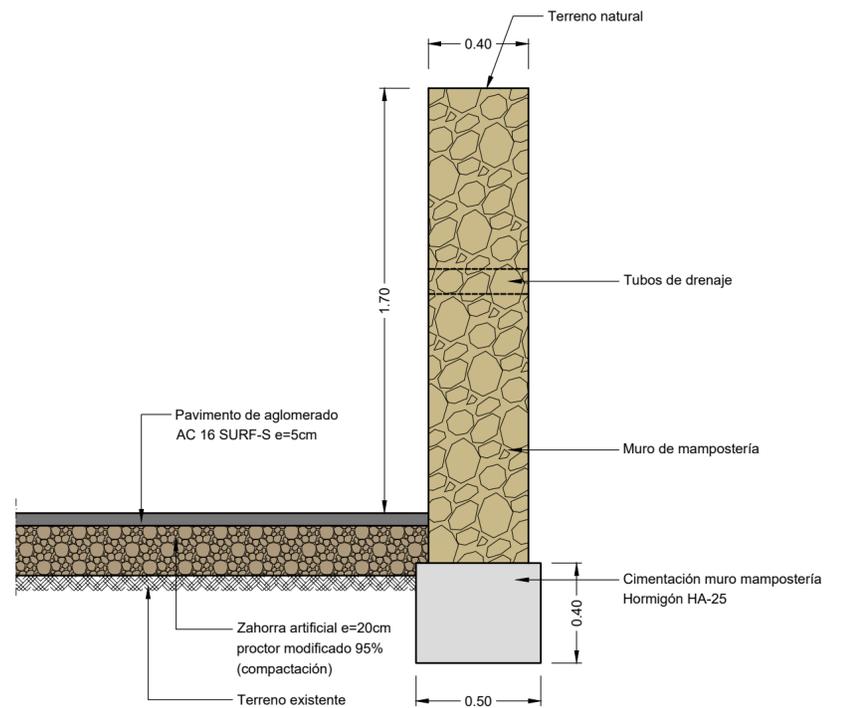
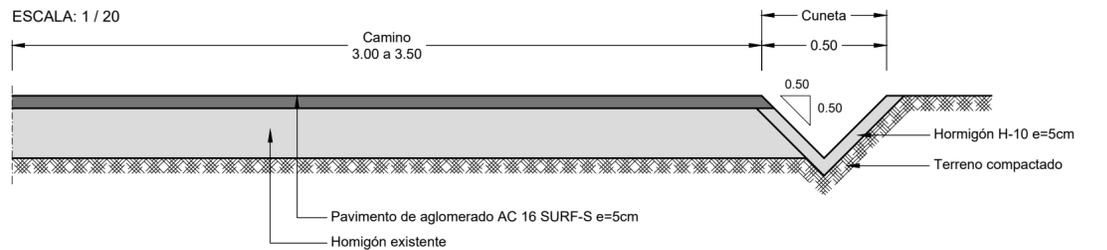
**DETALLE ARQUETA DRENAJE Y OBRA DE FÁBRICA**  
ESCALA: 1 / 25



**DETALLE TIPO: SUB-BASE DE TIERRA EXISTENTE**



**DETALLE TIPO: SUB-BASE DE HORMIGÓN EXISTENTE**



Escala	Plano N°	Fecha	MARZO 2018
1/20	7	Localización	PATERNA DEL RIO
Refer. *****		T. Municipal	ALMERÍA

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE PATERNA	
Plano:	Provincia:
DETALLES	ALMERÍA

PROYECTO DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO DE CHOCLAR EN EL T.M.DE PATERNA DEL RIO (ALMERÍA)

El Dr. Ingeniero Agrónomo (Colegiado Nº 21753)  
Fdo: Miguel A. Montero Rodríguez

El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado Nº 8306)  
Fdo: José Fco. Soler Carretero

# ***DOCUMENTO N° III:***

# ***PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS***

# INDICE

<b>CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO II. CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO III. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>31</b>
<b>CAPITULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>48</b>

## **CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL.**

### ARTICULO 1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares, tiene por objeto definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas en el proyecto de **"MEJORA DE CAMINOS RURALES EN EL T.M. DE PATERNA DEL RIO-ALMERÍA: CAMINO DEL CHOCLAR"**. También regirán el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirve de base para la contratación de las obras así como los Pliegos, Instrucciones y Normas que se citan en el Artículo 1.3 del presente pliego.

### ARTICULO 1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El objeto del presente proyecto es la reparación, mejora y protección del camino rural del Choclar . En el T.M. de Paterna del Río (Almería). Las distintas partidas de obra comprendidas en el proyecto son:

- Trabajos previos (rasanteo y compactación).
- Drenaje.
- Firmes.

En los restantes artículos de este Pliego y demás documentos del Proyecto se detallan los elementos, dimensiones y formas de ejecución de las diversas partes que componen la obra.

### ARTICULO 1.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA.

Además de las prescripciones técnicas contenidas en el presente pliego, el Contratista deberá cumplir todas las prescripciones oficiales que les afecten, y en particular las siguientes:

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 30/2007 de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970 (B.O.E. nº 40, de 16 de Febrero de 1971).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Pliego General de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos en obras oficiales, C. 64, aprobado por Orden de la Presidencia del Gobierno de 9 de Abril de 1964 (B.O.E. nº 109 de 6 de Mayo).
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas.
- Normas de Abastecimiento y Saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tubería de saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. B.O.E de 8 de Febrero de 1.995. Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto Legislativo 1/95 de 24 de Marzo por el que se aprueba el Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. 29-3-95).

- Real Decreto Legislativo 1/94 de 20 de Junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de la Seguridad Social (B.O.E. 29-6-94).
- Ley 14/1986 de 25 de Abril de Sanidad (B.O.E. 29-4-86).
- Real Decreto 1.316/89 de 27 de Octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la protección de riesgos derivados de la exposición al ruido (B.O.E. 2-11-89, 9-12-89 y 26-5-90).
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10-11-95) y resto de legislación de desarrollo.
- Real Decreto 39/97 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 31-1-97).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/97 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23-4-97).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1.627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (B.O.E.25-10-97).
- Real Decreto 485/97 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 23-4-97).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70) y posteriores normas que la modifican (O.M. 27-7-73 y O.M. 28-8-79), en sus aspectos no derogados. (Puesta en vigor por el Convenio Colectivo General de la Construcción).
- Real Decreto 216/99 de 5 de Febrero sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Trabajadores en el Ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- Señalización y otras medidas en obras fijas fuera de poblaciones (O.M. 31-8-87).
- Ley 21/92 de 16 de Julio de Industria (B.O.E. 23-7-92).
- Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 1.244/79 de 4 de Abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión y modificaciones posteriores (R.D. 507/82 y R.D. 1.504/90).
- Real Decreto 1.495/91 de 11 de Octubre sobre recipientes a presión simple.
- Real Decreto 2.291/85 de 8 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención y sus I.T.C. (B.O.E. 11-12-85).
- Real Decreto 474/88 de 30 de Marzo por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores y de Manejo Mecánico.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 28-5-77, O.M. 7-3-81 y O.M. 16-11-81).
- Real Decreto 1.495/86 que aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-7-86 y 4-10-86), modificaciones e instrucciones complementarias, entre otro R.D. 590/89, R.D. 830/91, R.D. 245/89 y R.D. 71/92.

- Instrucciones 6.1.IC 1975 y 6.2 IC 1975 de Firmes Flexibles y Firmes Rígidos, aprobadas por Orden Ministerial de 12 de Marzo de 1976 del Ministerio de Obras Públicas. En adelante 6.1.I.C. y 6.2.I.C.
- Normas sobre señalización de obras, de 14 de Marzo de 1.960.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Reglamento del dominio Público Hidráulico de 11 de Abril de 1.986.
- Orden de 12 de Julio de 1988, por la que se dictan normas para el cumplimiento de la obligación de incluir un estudio de impacto ambiental en proyectos de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- Ley 1/1991, de 3 de Julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía. BOJA de 13-09-91 y BOE de 26-09-1991.
- Decreto 32/1993, de 16 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas. BOJA de 17-03-1995
- Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía. BOJA de 17-03-1995.
- Decreto 297/1995, de 19 de Diciembre, por el que se Aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental. BOJA 3, de 11-01-1996.
- Decreto 53/1999, de 2 de Marzo, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93, del Consejo, de 29 de junio, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoria medioambientales. BOJA 35, de 23-3-1999
- Ley 7/2007, de gestión integrada de la calidad ambiental. BOE 190, de 9-8-2007.

El Contratista o entidad adjudicataria se responsabilizará de la aplicación de todas las prescripciones y normas citadas o, que aún no estando aquí reflejadas resulten de obligado cumplimiento. El Contratista deberá aplicar además el resto de prescripciones contenidas en el presente Pliego.

También serán de aplicación, con carácter subsidiario, las normas tecnológicas de la edificación; así como el Pliego oficial de condiciones técnicas del Ministerio de la Vivienda (O.M. 4 de Junio 1973).

#### ARTICULO 1.4. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los Planos o Pliego de Prescripciones, o que por uso y costumbre deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiese sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

En los casos en que existan discrepancias entre las Disposiciones Técnicas enumeradas en el Artículo 1.3 del presente Pliego y las expuestas en el Pliego, prevalecerá la determinada en el Pliego, a no ser que el cumplimiento de la disposición general resulte inexcusable y no sea compatible con lo dispuesto en el pliego.

#### ARTICULO 1.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibido, los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos deberán en general, preferirse a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiere podido evitar de haberlo hecho.

#### ARTICULO 1.6. FORMA Y DIMENSIONES.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a la forma y dimensiones que se especifican en los planos y demás documentos del proyecto o con las modificaciones que en su caso acuerde la superioridad y a tenor de las órdenes que por si o por medio del personal auxiliar dicte la Dirección de la Obra dentro de sus atribuciones.

#### ARTICULO 1.7. PROCEDENCIA. ADMISION. PRUEBAS Y RETIRADA DE MATERIALES. CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, serán de primera calidad, a juicio de la Dirección de Obra y reunirán todas las condiciones exigibles en la buena práctica de la construcción. La aceptación, por la Dirección de Obra de una determinada marca, fábrica, lugar de extracción, etc., no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra, de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas se encuentren garantizadas por certificados de calidad.

Cumplidas estas premisas, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista, la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- Una vez adjudicada definitivamente la obra y antes de su ejecución, el Contratista presentará a la Dirección de Obra, catálogos, cartas, muestras, etc., que se relacionan en la recepción de los distintos materiales, o que la citada Dirección solicite.
- No se procederá al empleo de los materiales, sin que antes sean examinados en los términos y forma, que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados, se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos, podrán realizarse en los laboratorios de obra, si los hubiere, o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.

#### ARTICULO 1.8. SUBCONTRATACION DE OBRAS.

En caso de que el Contratista desee a su vez subcontratar parte de la obra que le ha sido adjudicada, deberá proponer a la Dirección de Obra el nombre o razón social de la subcontrata para que el Técnico Director o persona en quién delegue, acepte o rechace al subcontratista propuesto, basándose en criterios técnicos y de idoneidad profesional para la realización de los trabajos subcontratados.

En ningún caso podrá intervenir en la obra ninguna empresa distinta de la adjudicataria, sin el previo permiso escrito de la Dirección de Obra.

#### ARTICULO 1.9. PROGRAMA DE TRABAJOS.

En el plazo de un mes desde la fecha de autorización para iniciar las obras el Contratista deberá presentar el reglamentario Programa de trabajos que podrá ser un diagrama de barras.

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras un programa de trabajo en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución y con las prescripciones del presente Pliego.

La aceptación del programa no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El programa será puesto al día periódicamente y por lo menos una vez cada trimestre, adaptándose a las variaciones de ejecución de las obras.

No se podrá dar comienzo a ninguna unidad de obra sin la aprobación de la Dirección, para lo cual el Contratista deberá comunicar a ésta con la antelación suficiente los nuevos tajos que tenga programados. La Dirección podrá exigir la maquinaria y el equipo que sea necesario para realizar los trabajos en condiciones óptimas.

#### ARTICULO 1.10. EQUIPOS DE MAQUINARIA.

El Contratista propondrá al Director de las obras la maquinaria que prevé emplear en la ejecución de las obras, sobre la cual habrá de dar su conformidad, no pudiendo retirarla de las obras sin previa autorización del Director de las mismas. Toda la maquinaria deberá estar revisada y puesta a punto, cumpliendo todas las prescripciones que resulten aplicables de las reglamentaciones en vigor.

#### ARTICULO 1.11. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La Administración titular nombrará en su representación a un Ingeniero y/o Ingeniero Técnico competente para la Dirección de la Obra que estarán encargados directamente de la dirección, control y vigilancia de las obras de este proyecto.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará un técnico con titulación adecuada al trabajo a realizar que asumirá la dirección de los trabajos que se ejecutan y que actuará como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

#### ARTICULO 1.12. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA.

El personal de la Dirección de obra deberá tener acceso en todo momento a todas las partes de la obra e instalaciones de fabricación de materiales, con el fin de comprobar la marcha de los trabajos y todo aquello que se refiere a la ejecución de las obras contratadas, tal como dosificaciones, naturaleza de los materiales, temperaturas, etc.

#### ARTICULO 1.13. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

Se dará comienzo a las obras al día siguiente de la comprobación del replanteo, ejecutándose sin interrupción hasta su total terminación, dentro del plazo estimado de dos (2) meses.

El plazo de garantía será de doce (12) meses.

#### ARTICULO 1.14. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene el Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente.

Todas las obras se ejecutarán siempre atendiéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, son sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

#### ARTICULO 1.15. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las obras y deberá abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos, sin que tenga derecho a reclamar cantidad alguna por tal concepto. Asimismo, será responsabilidad del contratista recabar la información necesaria de las empresas u organismos que tengan a su cargo la prestación de servicios públicos ó privados, para determinar la incidencia de la obra en dichos servicios y prever con antelación suficiente las alteraciones de obra ó de estos servicios que fuesen necesarios producir.

#### ARTICULO 1.16. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución y conservación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad que de las mismas se derive.

Asimismo, estará obligado al cumplimiento de todo aquello que la Dirección de la Obra le dicte para garantizar esa seguridad, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

#### ARTICULO 1.17. ACCION PREVENTIVA.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para prevenir los accidentes laborales y enfermedades profesionales tal como establece la ley de prevención de riesgos laborales y su reglamentación complementaria.

En este sentido el Contratista deberá tener asesoramiento en materia preventiva mediante alguna de las modalidades que permite la ley. No obstante, al tratarse las obras de construcción de una actividad de alto riesgo, es conveniente que opte por la constitución de un servicio de prevención propio.

Así mismo el Contratista deberá contar en su empresa con los medios de representación y consulta de los trabajadores en materia preventiva que establece la ley (Delegados de Prevención, Comité de Seguridad y Salud, etc).

Cuando en la obra esté previsto que concurren más de una empresa, o una empresa y uno o más trabajadores autónomos, el promotor deberá nombrar un Coordinador de Seguridad y Salud, que no podrá pertenecer a ninguna de las empresas contratistas que se integrará en la dirección facultativa.

El Contratista, para garantizar el cumplimiento de las obligaciones en materia preventiva, nombrará un trabajador, que podrá ser el Jefe de Obra, con la adecuada formación en materia de Seguridad y Salud, para que realice la labor de inspección y vigilancia de las medidas preventivas en la obra.

La obra no podrá comenzar antes de la preceptiva comunicación de la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral.

#### ARTICULO 1.18. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación y funcionamiento de las instalaciones durante un plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de la recepción provisional, debiendo sustituir cualquier parte de ellas que hayan experimentado desplazamiento o sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables, o como consecuencia de los agentes atmosféricos previsibles, o cualquier otra causa que no se pueda considerar como inevitable.

#### ARTICULO 1.19. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el técnico designado por el Excmo. Ayto. de Paterna del Río y representante de éste las dará por recibidas, levantando el acta correspondiente y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y, el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos.

Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

#### ARTICULO 1.20. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del

Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

#### ARTICULO 1.21. LIBRO DE ÓRDENES.

El Contratista, en todo momento, tendrá a disposición de obra un Libro de Ordenes, no des encuadernable, con hojas foliadas. En este libro, se estamparán por la Dirección de la Obra todas cuantas órdenes o indicaciones sean necesarias, las cuales serán firmadas por el Contratista, dándose así por enterado.

El cumplimiento de estas órdenes, al igual que las que le sean comunicadas por oficio o simplemente por escrito, será tan obligatorio para el Contratista como las prescripciones del presente Pliego a menos que dentro de las veinticuatro horas siguientes a la recepción de la orden, oponga recurso por escrito ante el Organismo Superior de quien le ha ordenado lo recurrido.

Así mismo deberá disponer del libro de órdenes en materia de seguridad y salud que establece la legislación vigente.

#### ARTICULO 1.22. OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL Y LEGISLACION LABORAL.

El Contratista, como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento, a su costa y riesgo, de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patronato, respecto a las disposiciones de tipo laboral o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista, en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla, en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

#### ARTICULO 1.23. IMPUESTOS.

Tanto en las proposiciones que presentamos los licitadores, como en los importes de adjudicación, se entenderán comprendidos todos los impuestos y derechos que sean consecuencia del Contrato.

#### ARTICULO 1.24. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES.

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, incluidas las balizas, pilotes y otras señales colocadas por el mismo, en los cauces o fuera de ellos, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será reducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

#### ARTICULO 1.25. ORGANIZACION Y POLITICA DE LAS OBRAS.

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Deberá adoptar, a este respecto, las medidas que le sean señaladas por la Dirección de Obra, además de las dispuestas en el Plan de Seguridad y Salud.

#### ARTICULO 1.26. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.

El Contratista, se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras, y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se puedan derivar.

#### ARTICULO 1.27. ENSAYOS.

En relación con los ensayos de materiales se distinguirán:

- a). Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Dirección de Obra, de los materiales recibidos en la obra.
- b). Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra, todos los documentos de homologación, necesarios para la aprobación de los materiales. A falta de estos documentos, la Dirección de Obra podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista, a su costa.

- La realización de los ensayos, correspondientes a la determinación de las características prescritas. Podrá ser exigida, en cualquier momento, por la Dirección de Obra. Una vez efectuados dichos ensayos, el contratista presentará los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones exigidas.

- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.

- Todos los gastos de pruebas y ensayos, hasta el límite máximo del UNO POR CIENTO (1%) del presupuesto de ejecución material, serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de unidades de obra correspondientes.

- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar, antes de su empleo, la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerados hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por su propia cuenta y con la antelación necesaria, entregue la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, al laboratorio designado por la Dirección de Obra para efectuar dichos ensayos. Los retrasos que, por este concepto, pudieran producirse, se imputarán al Contratista.

- Este control previo de los materiales no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados, por la Dirección de Obra, después de colocados, si no cumplieren las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las debidas condiciones y cumplan con el objetivo al que se destinen.
- El Contratista no podrá reclamar cantidad alguna por los materiales rechazados ni por su demolición si estuvieran colocados y, que deberán ser inmediatamente retirados de la obra, por cuenta y riesgo del Contratista o, en caso contrario, vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.
- A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará a la Dirección de Obra, por escrito y en un plazo no superior a treinta (30) días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras, la siguiente documentación:
  - a). Memoria descriptiva del Laboratorio de obra, indicando equipos previstos para control de las obras y marcas y características de los mismos.
  - b). Personal Técnico y Auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.
  - c). Laboratorio homologado oficialmente en que se piensen realizar ensayos o verificaciones de los realizados en obra.
  - d). Forma de proceder, para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.

La Dirección de obra procederá por su parte, durante la realización de los trabajos, a la ejecución de todos los ensayos de control, que estime necesarios, para comprobar que, los materiales suministrados o puestos en obra, responden a las condiciones o prescripciones impuestas.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 38 y 44 del PCAG.

El límite fijado en dicha Cláusula, del 1% del presupuesto de las obras, para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, a tenor de lo que prescribe la Cláusula 22 del PCAG, se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

## **CAPITULO II. CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES.**

### **ARTICULO 2.1. MATERIALES EN GENERAL.**

Sin perjuicio de las condiciones que señale el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que preceptivamente se incluirá en el expediente de contratación de la obra comprendida en este proyecto, serán de aplicación los del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las exigidas en la buena práctica de la construcción y las normas y disposiciones establecidas en la legislación general, que se han relacionado en el artículo 1.3.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes artículos de este Pliego queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, de acuerdo con el artículo veintiuno (21) del Pliego de Condiciones Generales para la contratación de Obras Públicas.

En evitación de retrasos que por este concepto pudieran originarse, el Contratista presentará, con la antelación necesaria, muestras de los distintos materiales, que pretenda emplear.

Caso de ser aceptado el material, no podrá emplearse otro distinto del de la muestra ensayada, a menos de ser sometido a nuevo ensayo de aceptación; bien entendido que ni el resultado favorable de todos los ensayos, ni la admisión del material eximirá al Contratista de la responsabilidad que le corresponde hasta que se realice la recepción definitiva de las obras, ni evitarán el que unidades de obras por él ejecutadas puedan rechazarse por mala ejecución o por el empleo de dicho material en proporciones diferentes a las exigidas.

### **ARTICULO 2.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.**

Cuando sea necesario utilizar materiales no especificados en este Pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad, y en todo caso, queda facultada la Dirección de Obra para prescribir las condiciones que habrán de reunir y sus dimensiones, clases, características o tipos. El Contratista no tendrá derecho a reclamación de ningún tipo por las condiciones que se exijan para estos materiales.

### **ARTICULO 2.3. RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES Y ENSAYOS.**

De acuerdo con las normas vigentes no se procederá al empleo de los materiales de construcción, sin que sean examinados y aceptados por el Director de la Obra, el cual, además, podrá hacer cuantos ensayos y pruebas crea convenientes en laboratorios homologados, a cargo del Contratista (Artículo 3º del Decreto 136/1960), de 4 de Febrero), sin más limitaciones de que su importe no sobrepase la cifra del 1% del presupuesto de la ejecución material de las obras.

Los materiales objeto de ensayos, serán tomados de los que se estén empleando en obra, por el mismo personal facultativo.

### **ARTICULO 2.4. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO.**

Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos adecuados.

El Director de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Director de la Obra para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

#### ARTICULO 2.5. MATERIALES DEFECTUOSOS PERO ACEPTABLES.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra podrán emplearse, siendo ésta quien después de oír al Contratista, señale el precio a que deben valorarse.

Si el Contratista no estuviese conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

#### ARTICULO 2.6. MANIPULACIÓN DE LOS MATERIALES.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro sus formas y dimensiones.

Cualquier material previamente aceptado por la Dirección de Obra, podrá ser rechazado posteriormente si por las causas antes indicadas resultasen dañados.

#### ARTICULO 2.7. AGUA.

El agua que haya de utilizarse en la fabricación y curado de morteros y hormigones, así como en lavado de arena, piedras y fábricas, deberá ser aquella que por sus caracteres físicos y químicos, esté clasificada como potable y cumpla las condiciones impuestas en la Instrucción para el Proyecto de Obras de Hormigón, (EHE).

#### ARTICULO 2.8. CEMENTO.

El cemento para hormigones y morteros en la ejecución de los depósitos de hormigón armado será Portland compuesto tipo CEM II/A-S (Portland con escoria), CEM II/A-D (Portland con humo de sílice), CEM II/A-P (Portland con puzolana) ó CEM II/A-V (Portland con ceniza volante), en todos los casos SR, cemento Portland resistente a los sulfatos.

En cuanto al tipo de cemento utilizado en hormigones y morteros del resto de elementos de la obra podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente instrucción para la recepción de cementos RC, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en el artículo 26.1 de la instrucción EHE.

Ajustarán sus características químicas, físicas y mecánicas a las que prescribe para estos tipos el Pliego General de Condiciones para la recepción de cementos RC.

Con el fin de efectuar las pruebas, ensayos y análisis previstos en el citado Pliego, se entregarán, por separado, las muestras que fueran precisas.

En los documentos de origen se exigirá que el fabricante haga constar por cada partida de cemento, la fecha de fabricación, composición química y resistencia mecánica.

El suministro y almacenamiento se ajustará a lo prescrito en la Instrucción EHE, y en RC.

#### ARTICULO 2.9. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo, si cumple las especificaciones señaladas en la EHE y previa autorización escrita de la Dirección de Obra, a propuesta del tipo aditivo, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.

#### ARTICULO 2.10. ARENA.

La arena a emplear tanto en lecho para las tuberías como en morteros y hormigones será de naturaleza caliza o silíceo y exenta de materia orgánico.

Las partículas deberán tener los cantos rodados, no debiendo contener la arena más de un diez por ciento, en peso, de elementos planos, o sea aquellos en que la máxima dimensión sobrepase en cinco (5) veces a la mínima.

El módulo de finura estará comprendido entre veinticuatro (24) y veintinueve (29) décimas de mm. y tomando diez (10) muestras de arena, nueve (9) de ellas no han de separarse del citado módulo en más de un diez (10) por ciento. Además, el contenido de finos menores de dos (2) décimas de mm. estará comprendido entre el diez (10) y el quince (15) por ciento del total de la arena.

El tamaño máximo será de dos (2) milímetros.

La arena podrá ser extraída de yacimientos naturales y obtenida por trituración de productos pétreos, debiendo clasificarse antes de su empleo y, si fuera necesario por su contenido de arcilla, lavarse por medios mecánicos.

El contratista viene obligado a presentar con la debida cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime convenientes, a la vista de los análisis sin que por ello pueda modificarse los precios de los hormigones.

No se admitirán áridos que contengan elementos exfoliables tales como esquistos, pizarras, etc.

El árido deberá estar exento de materias térreas e impurezas procediéndose en caso contrario a realizar su limpieza por medios mecánicos.

En todo caso, el Contratista está obligado a presentar con la debida antelación, muestras de los áridos que vaya a emplear en las obras, para que, una vez verificados los análisis necesarios que serán a expensas del Contratista, la Dirección de Obra pueda autorizar su empleo.

#### ARTICULO 2.11. ÁRIDOS.

##### 2.11.1. Áridos para firmes.

Será gravilla de machaqueo de piedra de cantera o procedente de escombrera de mina que cumpla las condiciones señaladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales siempre que no se contradigan con las expuestas en este Pliego Particular.

Condiciones generales:

Índice de lajicidad: 30.

Índice de alargamiento: 1,5 veces al índice de lajicidad.

Limpieza: No contendrá polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Propiedades mecánicas:

El coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior a 25.

El coeficiente de pulimento acelerado a las seis (6) horas será igual o mayor de 0,45.

Tamaño: No mayor de 25 mm.

2.11.2. Áridos para hormigones.

Serán procedentes de cantera y cumplirán lo especificado en la EHE.

ARTICULO 2.12. MATERIALES PARA RELLENOS.

El material de relleno previsto en este proyecto será procedente de préstamos y reunirá las siguientes características:

Tamaño máximo de sus partículas: 8 cm. En caso de ser seleccionado 2 cm.

Cernido por el tamiz: 0,08 UNE 25%

Límite líquido: LL 30

Índice de plasticidad: IP 10

Índice C.B.R. 10, y no presentará hinchamiento en ensayo.

Sin materia orgánica.

ARTICULO 2.13. SUB-BASE GRANULAR.

El material será zahorra natural de río o préstamo.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida en el huso S-2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG3).

ARTICULO 2.14. ZAHORRA ARTIFICIAL.

El material será una zahorra artificial de cantera. La curva granulométrica de los materiales estará comprendida en el huso ZA-40 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG3).

ARTICULO 2.15. PRODUCTOS BITUMINOSOS.

Todos los productos bituminosos cumplirán con las normas establecidas en el PG-3, Art. 213 y modificaciones posteriores.

ARTICULO 2.16. MARCAS VIALES.

Definición

Las marcas viales, reflexivas, se obtendrán por el sistema de postmezclado de una pintura convencional o un sprayplástico con microesferas de vidrio.

Será de aplicación respecto a marcas viales, junto a lo que a continuación se señala en el presente P.P.T.P. lo preceptuado en el Artículo 700 "Marcas viales" del P.P.T.G.

La pintura convencional tendrá en cuenta las exigencias del Artículo 270 del PG-3, las microesferas de vidrio el Artículo 289 del PG-3 y el spray-plástico el Artículo 290 del presente Pliego. Además las marcas viales se deberán ajustar a las normas recogidas en la circular 8.2-IC y 8.3-IC.

Las dimensiones y situación de las marcas viales vienen definidas en los planos. Sin embargo, el Ingeniero Director podrá modificar lo allí señalado de acuerdo con las normas y criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra, o si la posición no está determinada numéricamente, dado que en ese caso la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad las que determinen su situación.

#### Materiales

En la ejecución de marcas viales se utilizará la pintura convencional salvo que el Ingeniero Director autorice expresamente el uso de spray-plástico.

#### Aplicación

La aplicación de los materiales se ajustará a la fórmula de trabajo más idónea que resulte, de acuerdo con las necesidades y características de la carretera que dará el Director de las Obras.

#### Ejecución de Las Obras

Es condición indispensable para la aplicación de la pintura que la superficie a pintar se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seco.

La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, hasta que ésta escurra totalmente limpia.

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

No se podrán ejecutar marcas viales, horizontales, con temperaturas inferiores a diez grados centígrados (10° C) ni superiores a treinta y dos grados centígrados (32° C). La humedad relativa máxima será del ochenta y cinco por ciento (85%). No se podrán ejecutar marcas viales, hasta transcurridos quince (15) días después de la extensión de la capa de rodadura.

Las pinturas empleadas deberán batirse por completo, manteniéndolas con una consistencia uniforme durante la aplicación y no deberán diluirse más de lo que indiquen las instrucciones escritas por el fabricante o las órdenes del Ingeniero Director. Las empleadas en la calzada (ejes, etc.) corresponderán al tipo "Spray-plastic" o similar.

(Termoplástico).

En el caso de la ejecución de marca vial con resaltos, estos se ejecutarán mediante la aplicación de material termoplástico en caliente por el sistema de extrusión. Los resaltos no se aplicarán sobre pintura, salvo cuando de pintura hasta desaparecido como máximo un 30%, y el resto permanezca bien adherido. En caso contrario habrá que eliminar la pintura antes de aplicarla.

Siempre que sea posible se aplicará el material termoplástico sobre pavimento virgen. En caso contrario y cuando el estado del soporte no sea suficiente para garantizar una buena adherencia del material termoplástico con el pavimento se procederá a extender una capa de adherencia.

#### Comienzo de trabajo

El Contratista no deberá comenzar el pintado de marcas viales sin el permiso previo del Ingeniero Director. Ubicación y pintura de marcas viales Antes de pintar las marcas viales, el Contratista deberá establecer su ubicación sobre el pavimento mediante marcas provisionales. Las líneas rectas continuas o de trazado podrán ubicarse por establecimientos de su eje longitudinal; los símbolos deberán establecerse por trazado de los mismos en su lugar definitivo.

El Contratista podrá pintar con brocha, pulverización o mecánicamente, siempre que disponga de los medios adecuados para asegurar que las líneas y símbolos queden en la ubicación aprobada por el Ingeniero Director con los bordes de acabado nítidos y de color uniforme. Las líneas longitudinales deberán pintarse con tolerancia permisible de dos milímetros (2mm) de tal modo que sigan suavemente la alineación del eje longitudinal y el borde de la carretera. Tras los trabajos efectuados sobre la superficie, deberá protegerse la misma hasta que la pintura se haya secado totalmente.

#### Medición y abono

En los precios se incluyen preparación de la superficie, replanteo, pintura, esferitas reflexivas, protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

En cada caso se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios que serán invariables aunque varíen las dotaciones de pintura y microsferas de vidrio y el tipo de pintura a emplear, ya sea convencional o de spray-plástico.

### ARTÍCULO 2.17.- SEÑALES DE CIRCULACIÓN

#### Definición

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

El Director de Obra podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de ejecución de las obras. Asimismo, el Director podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que en ese caso la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

#### Materiales

Elementos de sustentación y anclaje: los postes, banderolas, etc., serán de acero galvanizado por inmersión en caliente. El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación:

Aspecto: La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoníaca, fundente, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que pueda presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas u otras herramientas durante la operación del galvanizado, no serán motivo para rechazar las piezas

a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o quede muy disminuida la capacidad protectora del zinc en esa zona.

Uniformidad: la determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo UNE 7183. Durante la ejecución del galvanizado, la Dirección de Obra tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizador y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que se galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

Una vez realizada la revisión anterior se procederá a aceptar o rechazar el suministro, de acuerdo con lo siguiente:

#### Recepción

Se tomarán tres muestras al azar de la partida suministrada. Si todas las prácticas hechas o ensayos fueran positivos se aceptará el suministro. Si alguna de las tres piezas resulta defectuosa, se tomarán otras tres muestras y si las tres dan resultados positivos se aceptará definitivamente el suministro.

Si alguna de las tres muestras resulta defectuosa, se rechazará definitivamente el suministro.

Elementos reflectantes para señales: las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo:

a) Soporte: El soporte donde se fija el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie, El material debe ser, o chapa blanca de acero dulce o aluminio. La limpieza y preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales. PP-1 "Preparación de superficies metálicas para su posterior protección con un recubrimiento orgánico".

b) Dispositivo reflexivo: el dispositivo reflexivo se compondrá fundamentalmente de las siguientes partes:

1. Una película protectora del adhesivo. La capa de protección cubrirá completamente el adhesivo.
2. Un adhesivo. Su adherencia al soporte metálico será al 100%.
3. Un aglomerante coloreado. Será capaz de servir de base a las microesferas de vidrio como ligante entre ellas y la película exterior de laca.
4. Microesferas de vidrio. No se admitirán fallos que alteren el fenómeno catadióptrico.
5. Una película externa de laca. Será transparente, flexible, de superficie lisa y resistente a la humedad.

#### Características

1. Forma y dimensiones. Si el material reflexivo se suministra en forma de láminas o cintas, no se admitirán tolerancias dimensionales que sobrepasen el  $\pm 0,1\%$  de la superficie. La anchura mínima será de 150 mm. Las cintas se suministrarán siempre en forma de rollos, que serán uniformes y compactos, con una capa de protección para no deteriorar el adhesivo. La longitud máxima admisible de los rollos será de 50 m.

2. Espesor. El espesor del material reflexivo, una vez excluida la capa de protección del adhesivo, no será superior a 0,30 mm.

3. Flexibilidad. El material reflexivo no mostrará fisuraciones o falta de adherencia al realizar el ensayo descrito en 701.3.3.3.
4. Resistencia a los disolventes. Una vez realizado el ensayo según se indica en 701.3.3.3., el material no presentará ampollas, fisuraciones, falta de adherencia ni pérdida de color.
5. Brillo especular. El brillo especular tendrá en todos los casos un valor superior a 40, cuando se realice el ensayo descrito en 701.3.3.3 con un ángulo de 85°.
6. Color y reflectancia luminosa. Las placas reflexivas tendrán unas coordenadas cromáticas definidas sobre el diagrama de la C.I.E. tales que estén dentro de los polígonos formados por la unión de los cuatro vértices de cada color especificados en las "RECOMENDACIONES PARA EL EMPLEO DE PLACAS REFLECTANTES EN LA SEÑALIZACION VERTICAL DE CARRETERAS".
7. Intensidad reflexiva. Las señales reflectantes tendrán una intensidad reflexiva mínima indicada en las tablas III y IV de las anteriores Recomendaciones, para cada color.
8. Envejecimiento acelerado. Una vez realizado el ensayo de envejecimiento acelerado descrito en 701.3.3.3:
  - a) No se admitirá la formación de ampollas, escamas, fisuraciones, exfoliaciones ni desgarramientos.
  - b) Las placas retendrán el 70% de su intensidad reflexiva.
  - c) No se presentarán variaciones dimensionales superiores a 0,8 mm.
9. Impacto. Una vez realizado el ensayo de impacto descrito en 701.3.3.3, no aparecerán fisuraciones ni despegues.
10. Resistencia al calor, frío y humedad. Se requerirá en cada una de las tres probetas sometidas al ensayo descrito en 701.3.3.3 no hayan experimentado detrimento apreciable a simple vista entre sus características previas y posteriores al correspondiente ensayo, así como entre ellas en cualesquiera de sus estados.
11. Susceptibilidad del cambio de posición durante la fijación al elemento sustentante. No se pondrán en evidencia daños en el material una vez que la probeta se ha sometido al ensayo descrito en 701.3.3.3.

#### Descripción de los ensayos

Las placas reflectantes, se someterán a los siguientes ensayos:

1. Flexibilidad. La probeta experimentará el ensayo de doblado sobre un mandril de 20 mm., de diámetro, tal como se describe en la Norma MELC 12.93.
2. Resistencia a los disolventes. Se cortarán probetas de 25 x 10 mm. de material reflexivo y se adherirán a los paneles de aluminio. A continuación se introducirán en vasos de boca ancha donde se encuentran los disolventes y se mantendrán en los mismos durante el tiempo a continuación especificado. Una vez finalizado el período de inmersión se extraerán las probetas de los vasos y se dejarán una hora secar al aire hasta la observación de las mismas.

Disolventes Tiempo

Queroseno 10 minutos

Turpentina 10 minutos

Metanol 1 minuto

Xilol 1 minuto

Toluol 1 minuto

3. Brillo especular. El ensayo que se prescribe es el descrito en la norma MELC 12.100.
4. Envejecimiento acelerado. Este ensayo se realizará en Wather- Ometer tal como se describe en la norma MELC 12.94.
5. Impacto. Este ensayo consiste en dejar caer una bola de acero de 0,5 kg. de peso y un diámetro de 50 mm. desde una altura de 200 mm., a través de un tubo guía de 54 mm. de diámetro.
6. Resistencia al calor, frío y humedad. Se prepararán tres probetas de ensayos, en aluminio de dimensiones 75 x 150 mm. con un espesor de 0,5 mm  $\pm$  0,08 mm., sobre las que se adhiere el material reflexivo. Una de las probetas se introducirá en una estufa a 70°C  $\pm$  3°C durante 24 horas. A continuación estará 2 horas en las condiciones ambientales.

La segunda se colocará en un criostato a una temperatura de -35°C durante 72 horas. A continuación estará 2 horas en las condiciones ambientales. La tercera de las probetas se colocará en una cámara ambiental entre 24 y 27°C y 100% de humedad relativa, durante 24 horas. A continuación estará 24 horas en las condiciones ambientales.

7. Susceptibilidad del cambio de posición durante la fijación al elemento sustentante. Las probetas para este ensayo tendrán una longitud de 200 mm y un ancho de 75 mm y un espesor de 0,5 mm. Unas probetas se acondicionarán y ensayarán en condiciones ambientales y otras a 38°C, para lo cual deben permanecer durante 1 hora en estufa a esta temperatura, realizándose posteriormente, allí mismo, el ensayo a dicha temperatura. El panel de aluminio empleado será de 100 x 200 mm. Se doblarán las probetas contra la cara no adhesiva hasta formar un pliegue de 13 mm de longitud. A continuación se le quita totalmente la capa de protección. Se sujeta el material reflectante por el pliegue y se sitúa longitudinalmente sobre el soporte de aluminio. No se debe presionar el material reflectante sobre el soporte metálico. Después de 10 segundos y cogiendo por el pliegue se deslizará la probeta de material reflectante longitudinalmente por el panel de aluminio. Una vez que la probeta ha deslizado, se arranca el panel.

#### Limitaciones técnicas

En caso de incompatibilidades en las limitaciones técnicas exigidas en 701.3.3.2., se estará a lo que disponga el Ingeniero Director de las Obras.

#### Medición y abono

El Contratista no deberá comenzar la excavación hasta después de haber sido aprobados los puntos de ubicación de las señales por el Ingeniero Director.

El Contratista deberá excavar a los límites de anchura y profundidad indicativa en los planos, dejando el mínimo espacio necesario para ejecutar el trabajo previsto de la excavación. Caso de que se encuentre material inestable en el fondo de la excavación, el Contratista deberá excavar hasta la profundidad señalada por el Ingeniero Director.

El relleno se hará con material procedente de la excavación y se compactará debidamente según indique el Ingeniero Director. El material sobrante de la excavación será retirado por el Contratista según las órdenes del Ingeniero Director.

El trabajo consistirá en el suministro de todo el personal, maquinaria, equipo, materiales, accesorios y servicios necesarios para instalar señales de carretera en los lugares indicados en los planos.

El Contratista no deberá comenzar el trabajo hasta que el Ingeniero Director haya aprobado los dibujos del taller para la fabricación de placas y postes y la calidad a emplear en dicha fabricación.

El Contratista deberá instalar los postes metálicos, ménsulas, anclajes y otros accesorios conforme a las dimensiones indicadas en los planos, suministrando todos los tornillos, arandelas, tuercas y demás piezas necesarias para la colocación satisfactoria de la señal.

La cimentación de las señales y carteles constará de un dado de hormigón HM-20 de dimensiones indicadas en los planos, teniendo especial consideración con la cimentación de los carteles de chapa de acero galvanizado, que se cimentarán mediante un dado de hormigón, en cada soporte, de dimensiones de 2,05 x 1,82 x 1,25 m.

Las placas reflectantes deberán fabricarse en metal, en las dimensiones indicadas en los planos. El revestimiento podrá aplicarse mediante esparcido, cepillado manualmente o por hueco grabado. Los colores, símbolos, letras y números deberán ajustarse a lo indicado en los planos. Las placas terminadas deberán presentar una superficie absolutamente lisa y libre de ampollas. Las inscripciones de pórticos y banderolas si los hubiera serán de tipo de alta intensidad (con el mismo efecto del sistema High Intensity de la casa Minesota, aunque podrá utilizarse cualquier patente y casa comercial que de los mismos resultados).

Antes de instalar los postes el Contratista deberá establecer los puntos de ubicación, mediante estacas para la aprobación del Ingeniero Director. Antes de construir los cimientos para los postes, el Contratista deberá compactar la superficie del terreno sobre el que descansarán dichos cimientos a satisfacción del Ingeniero Director. Las dimensiones del cimiento y la profundidad del empotramiento del poste deberán instalarse en sentido perpendicular y a la altura necesaria para dejar la placa o placas al nivel previsto.

El Ingeniero Director podrá comprobar la calidad de las piezas suministradas. El Contratista deberá suministrar las muestras sin bonificación adicional.

La medición y abono se realizará por ud. de señal, incluso piezas de anclaje y tornillería realmente instalada, excepto el soporte, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

## ARTICULO 2.18. MATERIALES SIDERÚRGICOS.

### 2.18.1. Acero en armaduras.

El acero empleado en las obras comprendidas en este proyecto, será del tipo B-500 S. El acero en armaduras cumplirá la Instrucción para proyecto y la ejecución de las obras de hormigón estructural, EHE, tanto en su articulado como en los comentarios, y en especial, los comprendidos en los siguientes artículos:

Armaduras.

Coeficiente de seguridad.

Características del acero.

Adherencia de la armadura.

Control de Calidad.

Control de calidad del acero.

A efectos de los cálculos que puedan requerirse, el coeficiente de minoración de la resistencia del acero será de UNO CON QUINCE CENTÉSIMAS ( $S = 1,15$ ) y el grado de control a adoptar será el normal.

La Dirección de Obra, en aquellos casos en que sea posible y siempre que la considere conveniente, en orden a una más correcta ejecución de la unidad de obra, podrá autorizar la sustitución de la armadura compuesta con el tipo de acero indicado, por una malla electrosoldada corrugada equivalente. Dicha malla cumplirá, en todo, lo establecido en la Instrucción EHE para este tipo de material.

#### 2.18.2. Aceros moldeados.

Los aceros moldeados deberán ser de una contextura completamente homogénea, sin escorias en la masa y otros defectos.

La resistencia a la rotura a tracción será por lo menos de cuarenta y cinco (45) Kg/mm<sup>2</sup> y el tratamiento mínimo de 15% en barretas de 200 mm.

#### 2.18.3. Aceros laminados en caliente.

Perfil de acero conformado en frío a partir de una banda de acero laminado en caliente para usos estructurales.

Los aceros laminados en caliente deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas o señales que puedan comprometer su resistencia, estará bien calibrado cualquiera que sea su perfil y los extremos escuadrados y sin rebabas.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil.

No presentará defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

La capa de imprimación antioxidante debe cubrir uniformemente todas las superficies de la pieza.

No presentará bolsas ni otros defectos. Antes de aplicar la capa de imprimación se habrán eliminado las incrustaciones de cualquier material, los restos de grasa, óxido y polvo.

#### 2.18.4. Aceros para tornillos.

La naturaleza de estos materiales será tal, que la carga de rotura por tracción alcance a 38 Kg/mm<sup>2</sup> y el alargamiento del 25% sobre probetas iguales a las indicadas anteriormente.

Denominado A 42 b/Norma UNE 36080.

Se usará acero en tubo estructural de límite elástico.

#### 2.18.5. Material para soldadura.

Cumplirá las prescripciones de la Instrucción EM-62 del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

#### 2.18.6. Acero inoxidable.

Se usarán chapas y perfiles del tipo denominado AISI 316.

#### ARTICULO 2.19. FUNDICIÓN.

Las fundiciones serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo sin embargo trabajarlas con lima o buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El Director de la Obra podrá exigir que los agujeros vengan taladrados según las normas que fijará en cada caso.

La resistencia mínima o de tracción, será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado. Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

El contratista presentará las oportunas muestras para su aprobación por la Dirección de Obra.

#### ARTICULO 2.20. LADRILLOS.

El ladrillo ordinario tendrá las dimensiones corrientes de fabricación en la localidad, salvo que se crea conveniente adoptar otras diferentes.

El ladrillo ordinario no tendrá alabeos para poderlo colocar bien por hiladas, será homogéneo de composición y color, bien formado, perfectamente cocido de buena arcilla, de color fuerte, aristas vivas y paramentos tersos, producirá el choque entre sí sonido claro y metálico. No se admitirá el que no tenga fractura de grano fino y compacto y esté exento de piedra y caliches y su coeficiente de trabajo no será inferior a ocho (8) kgr/cm<sup>2</sup>.

Provenirá de fábricas bien acreditadas. La cantidad de agua que deberá absorber en el análisis, a los quince días (15) de la inmersión, será inferior al quince por ciento (15%) de su peso.

El ladrillo hueco reunirá las mismas condiciones exigidas para el cerámico y sus dimensiones serán las corrientes en la localidad.

Si por circunstancias locales, la procedencia del ladrillo no pudiera ser la prevista por el constructor en su oferta, este deberá suministrarlos de la calidad requerida sin que por eso se produzca variación alguna en los precios.

#### ARTICULO 2.21. PLACAS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADAS.

La pieza no tendrá fisuras, deformaciones, desconchados ni cantos desportillados.

Tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista será plana y los ángulos y las aristas rectas.

Llevará cuatro anclajes metálicos de acero galvanizado, sobre los cuales se roscarán las armaduras mediante dos tuercas por armadura. La placa incorporará dos pernos pasantes a banda y banda, para facilitar su presentación en posición vertical durante su colocación.

#### ARTICULO 2.22. IMPERMEABILIZACIÓN. REVESTIMIENTO. MORTERO

Revestimientos continuos aplicados sobre paramentos de interior o exterior, de hormigón, realizados con productos de base cementosa con aditivos que les confieren elasticidad e impermeabilidad.

**Morteros para enfoscados impermeables.** Actúan penetrando sus componentes en la masa del soporte al ser aplicados, combinándose con la cal libre procedente de la hidratación del cemento y formando cristales insolubles que impiden el paso de agua, siendo permeables sin embargo a la difusión del vapor de agua. Las características principales:

exentos de cloruros

densidad  $\approx 2 \text{ Kg/dm}^3$

PH  $\approx 12$ .

acabado liso y fratasado.

#### ARTICULO 2.23. PINTURAS, ACEITES Y BARNICES.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- a) Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- b) Fijeza de su tinta.
- c) Facultad de incorporación al aceite, color etc.
- d) Ser inalterables a la acción del aceite o de otros colores.
- e) Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán, a su vez las siguientes condiciones:

- a) Ser inalterables por la acción del aire.
- b) Conservar la fijeza de los colores.
- c) Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin poros. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Salvo indicaciones en contra, todas las pinturas serán al óleo. Se emplearán aceites de linaza cocidos al litarginario y completamente puros.

El minio contendrá por lo menos el 75 % de óxido férrico y estará exento de azufre y materias extrañas. No se permitirá el empleo de blanco de zinc, de holanda de barita y ocre compuesto de hierro. Las materias colorantes estarán perfectamente movidas.

Las pinturas, preparadas y dispuesta para su empleo, deberán tener consistencia bastante para extenderse sobre la superficie que ha de cubrir sin escurrir sobre ella.

#### ARTÍCULO 2.24.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T.

Se seguirá durante toda la ejecución de la instalación lo establecido en las Normas y Reglamentos actualmente vigentes y, en especial, las indicadas en:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, Real Decreto de 20 de septiembre de 1973.

#### 2.24.1.- Caja general de protección.

A la entrada de la acometida general al cuadro, irá dispuesta una caja general de protección hermética, fácilmente manipulable. En ella se dispondrá un fusible de alto poder de ruptura por fase, con poder de corte igual o menor que la intensidad nominal y acoplado a un interruptor de palanca de corte omipolar. El neutro irá provisto de un seccionador fuera de la caja de protección.

#### 2.24.2.- Registros. Cajas de derivaciones.

El número de registros será en forma y cantidad suficiente para facilitar la introducción y retirada de los cables dentro de los tubos.

Las conexiones se efectuarán utilizando regletas de conexión adecuadas, realizándose siempre en el interior de las cajas de derivación y no en los tubos.

#### 2.24.3.- Tubos.

Los conductores irán alojados en tubos de PVC de 90 mm. de diámetro exterior, corrugado, doble capa y sin solución de continuidad entre cajas de derivación.

#### 2.24.4.- Conductores.

Tendrán las secciones especificadas en el proyecto.

Serán del tipo doble capa con aislamiento de PVC unipolar y de colores distintos para diferenciar las fases entre sí con el neutro y el conductor de protección a tierras.

Las secciones de las líneas generales y las de distribución se especifican en los anejos y planos correspondientes.

#### 2.24.5.- Mecanismos.

Los interruptores y sus correspondientes fusibles serán, para los cuadros de la nave, del tipo paquete y, para las tomas de fuerza en oficinas, del tipo PVC serie metròpoli.

Cada uno de los motores irá protegido por un contactor con relé térmico incorporado y fusibles calibrados.

Asimismo, todos los puntos de consumo irán protegidos por cortacircuitos independientes.

#### 2.24.6.- Tierras.

Todos los equipos metálicos sin tensión se conectarán a tierra en previsión de posibles derivaciones.

La construcción de las tierras se ajustará y cumplirá lo previsto en la Norma MI BT 039.

Las piquetas para toma de tierra serán de acero cobreado de 2 m de altura y 15 mm de diámetro mínimo; los cables de conexión serán de cobre de 35 mm<sup>2</sup> e irán hasta

las bornas correspondientes. Las líneas repartidoras de tierra serán de cobre de 16 mm<sup>2</sup> e irán acompañando a las líneas generales.

#### 2.24.7.- Apoyos.

Serán metálicos y estarán protegidos contra la corrosión por medio de una galvanización en caliente adecuada, de acuerdo con la Norma UNE 37.501 y recomendaciones UNESA 6.618.

Las alturas y montajes de los apoyos, así como la separación de las crucetas serán, para cada caso, las especificadas en el proyecto. Los esfuerzos libres en cabeza y la carga máxima vertical de las crucetas serán como mínimo las especificadas, para cada caso, en proyecto.

#### 2.24.8.- Aislamiento.

Salvo que se especifique lo contrario, tanto para 6 KV, como para 20 y 25 KV, se utilizarán cadenas de tres aisladores de vidrio N° 1.503, con las características siguientes:

Tensión de contorno en seco .....145 KV

Tensión de contorno bajo lluvia.... 90 KV

Los aisladores rígidos serán de tipo ARVI-42, debiendo soportar sin deterioro, ni arco de contorno en seco la tensión de 60 KV.

#### 2.24.9.- Seccionadores.

Serán III, 36 KV, 200 A, tipo exterior, con mando por estribo y sistema de bloqueo.

Los seccionadores, así como sus accionamientos correspondientes en su caso, tienen que estar dispuestos de manera tal que no maniobren intempestivamente por efectos de la presión o de la tracción ejercida con la mano sobre el varillaje, por la presión del viento, por precipitaciones, por la fuerza de la gravedad, o bajo los esfuerzos electrodinámicos producidos por las corrientes de cortocircuito.

Los aisladores de los seccionadores estarán dispuestos de tal forma que las corrientes de fuga vayan a tierra y no entre bornes de un mismo polo ni entre polos.

#### 2.24.10.- Fusibles.

Las bases serán I, tipo exterior 36 Kv., 400 A. Los fusibles serán A.P.R. 36 Kv., tipo exterior según norma UNE 21.120.

### ARTICULO 2.25. TUBERÍAS.

Los distintos tipos de tubería a emplear se encuentran especificados en los planos, y deberán cumplir las especificaciones del Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Aguas (O.M. 28/7/74), y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de Poblaciones y en especial las siguientes:

#### 2.25.1. Tubería de PVC para saneamiento.

Los tubos para saneamiento, serán de PVC (policloruro de vinilo rígido), exento de plastificantes y cumpliendo lo indicado en las Normas UNE 53-112. 53-126 y 53-037, que corresponde con la NORMA INTERNACIONAL ISO R- 161, así como llevar inscrito en relieve el sello de calidad y control UNE.

Acabado.

Los tubos presentarán una superficie interior regular y lisa, sección circular y generatriz recta.

Diámetro y espesor: los espesores se calculan según la Norma UNE 53-112. Aplicando:

$$E = \frac{PN \cdot D}{2 Pr + Pu}$$

Los diámetros, corresponden al exterior de cada tubería.

Uniones.

Se harán mediante unión elástica, con goma bloqueada con perfil especial.

Se utilizará para diámetros hasta 400 mm.

2.25.2. Tubería de PVC para canalizaciones.

Composición.

Los tubos serán de PVC (compuesto de policloruro de vinilo) exento de plastificantes y cumpliendo lo indicado en la norma UNE 53-112, que corresponde con las NORMA INTERNACIONAL ISO R-161, así como llevar inscrito en relieve el sello de calidad y control UNE.

Acabado.

Los tubos deberán presentar una superficie interior regular y lisa, sección circular y generatriz recta.

Diámetro y espesor.

Los diámetros nominales, corresponderán a los interiores de cada tubería.

Uniones.

Se hará mediante adhesivo en el extremo recto, introduciéndolo a continuación en la embocadura, que se deberá encontrar limpia.

Posteriormente se limpiará el exceso de adhesivo.

El tiempo entre aplicación del adhesivo y ensamblaje debe ser el menor posible.

ARTICULO 2.26. POZOS IMBORNALES Y ARQUETAS DE REGISTRO.

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, construidas con Hormigón HM-20, en el caso de las arquetas de registro se les practicara un hueco en su fondo de Ø 20 cm. a fin de facilitar el drenaje.

Irán provistas de tapa, en el caso de los pozos de registro tanto tapa como cerco serán de fundición dúctil. Igual ocurrirá en los imbornales.

En las arquetas de registro el marco será de fundición gris o dúctil y la tapa, de fundición Rk = 160 Kg/cm<sup>2</sup>, o bien las de poliamida reforzada con fibra de vidrio.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abierto los pozos, imbornales y las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

En el caso de las arquetas, cuando no existan aceras, se rodeará el conjunto arqueta-cimentación con bordillos de 25x15x12 prefabricadas de hormigón, debiendo quedar la rasante a 12 cm. sobre el nivel del terreno natural.

#### ARTICULO 2.27. SIFONES Y/O ELEMENTOS DE DESCARGA AUTOMÁTICA.

Los aparatos sifónicos se probarán para las alturas de descarga previstos, la cual deberá verificarse cuando se llegue a la misma de modo paulatino y lento a razón de un incremento de medio (0,5) centímetro de altura por minuto.

El contratista presentará las oportunas muestras para su aprobación por la Dirección de la Obra.

#### ARTICULO 2.28. BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES.

El contratista adjudicatario deberá someter el modelo correspondiente, según se especifica en los planos, a la aceptación de la Dirección de obra.

#### ARTICULO 2.29. EXAMEN, PRUEBAS Y RECONOCIMIENTO DE MATERIALES.

No podrán utilizarse los diversos materiales sin previo conocimiento por el Director o persona en quien delegue.

En el caso de que los materiales no reúnan las condiciones especificadas en este Pliego, pero sin embargo fueran admisibles a juicio del Director, podrán ser recibidos sin derecho ni reclamación, con la rebaja que aquel fije, salvo que prefiera sustituirlos por aquellos de condiciones exigidas.

Será de obligación del contratista suministrar los aparatos y útiles necesarios para llevar a cabo estas pruebas, siendo de su cuenta los gastos y análisis que crea convenientes el Director de la Obra, en todos los casos que no se especifique lo contrario.

Todos los materiales y aparatos serán reconocidos por el Director o personal delegada por él, antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrá procederse a su colocación, siendo retirados de la obra los que sean desechados.

Este reconocimiento previo no constituye la aprobación definitiva, y el Director podrá hacer quitar, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en dicho primer reconocimiento. Los gastos que se originen, en su caso, serán todos de cuenta del contratista. La responsabilidad del contratista, respecto a los materiales, persiste hasta finalizar el plazo de garantía.

#### ARTICULO 2.30. DISCORDANCIA ENTRE ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por el Ingeniero Director, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en este Pliego.

En el supuesto de que hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte del Contratista o por parte de la Dirección de la Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de

la Construcción dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

### **CAPITULO III: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

#### **ARTICULO 3.1. NORMAS GENERALES.**

El Contratista se registrará para la ejecución de las obras por las disposiciones del presente Pliego y demás documentos del proyecto. Cuando no existan prescripciones en él, explícitamente consignados, se atenderá a las siguientes:

- Los demás documentos del proyecto.
- Las normas usuales en una buena construcción.
- Lo que dictare la Dirección de Obra.

#### **ARTICULO 3.2. TÉCNICO ENCARGADO DE LAS OBRAS POR PARTE DEL CONTRATISTA.**

El Contratista vendrá obligado a tener, al frente de los trabajos, un técnico, cuya designación deberá comunicar a la Dirección de Obra, antes del comienzo del replanteo general. Tanto el Contratista como el encargado serán responsables de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir por la mala ejecución de las obras o el incumplimiento de las disposiciones del Director de las mismas.

#### **ARTICULO 3.3. REPLANTEO.**

a) Antes de comenzar las obras, se hará por la Dirección de Obra, el replanteo general de los trabajos a realizar. Este se efectuará en presencia de personal autorizado por el Contratista y se levantará acta que firmarán ambas partes, la cual se someterá a la aprobación reglamentaria.

b) Se fijarán los niveles necesarios para referir las obras.

c) El Contratista se hará cargo de las marcas, señales, estancas, y referencias que se dejen sobre el terreno.

d) Serán a cargo del Contratista todos los gastos que se originen de los replanteos y nivelaciones.

e) Durante el desarrollo de obras, el Contratista solicitará la Dirección de Obra, los replanteos parciales que juzgue necesarios, siendo responsable económicamente, de las rectificaciones que hubieran de efectuarse por falta de este requisito.

#### **ARTICULO 3.4. OFICINAS Y ALMACENES DEL CONTRATISTA A PIE DE OBRA.**

El Contratista habilitará en la obra una oficina adecuada para el estudio y consulta de los documentos del proyecto. Estará obligada a tener en todo momento y en dicha oficina una copia de todas las órdenes que la Dirección de Obra le haya cursado por escrito así como el libro de Órdenes.

Tanto la oficina de obra como los almacenes y demás instalaciones auxiliares que el Contratista precise disponer a pie de obra, deberá ajustarse en su situación, dimensiones, etc., a lo que autorice la Dirección de Obra.

#### **ARTICULO 3.5. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS.**

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra, de forma que ocupen el mínimo espacio y que estos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos o por cualquier otro agente.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnizaciones por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del no cumplimiento de lo dispuesto en este Artículo.

Se entiende, a este respecto, que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo, si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

#### ARTICULO 3.6. PROTECCION MEDIO-AMBIENTAL.

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección, cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

#### ARTICULO 3.7. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.

Si durante la ejecución de los trabajos, se hallaran piezas de interés arqueológico, que por sus circunstancias hicieran prever la existencia de algún yacimiento, se detendrán los trabajos, balizándose la zona en cuestión y se avisará inmediatamente a la Dirección de Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estas paralizaciones y discontinuidades den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de estos hallazgos, se efectuará por equipos y personal especializados y con el máximo cuidado para preservar de deterioros a las piezas obtenidas.

Estas extracciones serán abonadas separadamente, quedando todas las piezas extraídas de propiedad del Excmo. Ayto. de Paterna del río.

#### ARTICULO 3.8. SEÑALIZACIÓN Y PRECAUCIONES. PLAN DE SEGURIDAD.

El Contratista viene obligado a colocar y conservar las señales de tráfico y de protección, contra accidentes del personal que ordenan las normas oficiales vigentes, a las cuales se ajustarán las dimensiones, colores y disposiciones de dichas señales.

En particular deberá cumplir el Plan de Seguridad e higiene que obligatoriamente ha debido ser aprobado para poder comenzar las obras.

En todo caso, el Contratista será responsable de los accidentes que pudieran ocurrir por incumplimiento de esta prescripción o de órdenes complementarias de obra o autoridad competente.

El Contratista tomará las medidas que le indique la Dirección de Obra, y las que estime oportunas para evitar los accidentes del personal que esté en obra y las averías que en la obra, instalaciones y maquinaria puedan producirse. Dichos daños serían de la única responsabilidad del Contratista y las reparaciones correrán a su cargo.

#### ARTÍCULO 3.9. ANDAMIOS.

Todos los andamios se construirán sólidamente con maderas buenas y sanas, de las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones que han de sufrir.

Las diferentes partes que constituyen los andamios se unirán entre sí por medio de tornillos, clavos y lías dobles, según convenga en cada caso particular.

Los andamios se colocarán con antepechos de 1 m de altura, a fin de evitar las caídas de los operarios. Los tablonos tendrán, por lo menos, 0,20 m de ancho por 0,07 de espesor.

#### ARTICULO 3.10. OBRAS NO DETALLADAS.

Se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como práctica de la buena construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije el Director de Obra o persona en quien delegue.

#### ARTICULO 3.11. DEMOLICIONES.

Además de la demolición propiamente dicha, se incluye en esta unidad de obra el transporte a vertedero de los productos demolidos. En este caso se tomarán las medidas necesarias para no dañar los elementos que se quieran recuperar.

#### ARTICULO 3.12. DESPEJE Y DESBROCE.

##### 3.12.1. Definición.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

##### 3.12.2. Ejecución de las obras.

Remoción de los materiales de desbroce.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

#### ARTICULO 3.13. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN. DESMONTES.

La excavación de la explanación se considera en cualquier clase de terreno, incluso roca.

Una vez terminada la operación de replanteo en el terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

Inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y

Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

#### ARTICULO 3.14. TERRAPLENES.

Comprende todas las operaciones de aportación de materiales, extensión de productos, procedentes de desmonte o préstamos, incluso humectación, compactación, taludes, despeje y desbroce de asiento de terraplén.

Las tongadas en que se ejecuta no sobrepasarán los 50 cm. de espesor, siempre condicionadas a los medios puestos a disposición de la obra, que por el material con que se ha de trabajar se recomienda, sean "pata de cabra".

La compactación, en diques no será inferior al 95% de proctor normal en núcleos, y del 99 % en coronación.

#### ARTICULO 3.15. EXCAVACIONES EN ZANJA, CIMIENTOS Y POZOS.

Las excavaciones para cimientos y emplazamientos de obras se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Director de las Obras se consideran en cualquier clase de terreno, incluso roca. Las entibaciones serán por cuenta del Contratista, siendo responsable de su correcta ejecución y vigilancia.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas y autorización de la Dirección de obra. En las obras importantes se podrá extender acta de este reconocimiento que firmarán Director y Contratista.

Si a la vista del terreno de cimiento resultase la necesidad de variar el sistema de cimentación propuesto, el Director formulará los proyectos oportunos, ateniéndose el Contratista a las instrucciones que reciba de aquel para la prosecución de las obras. En tal caso, se abonará al Contratista la nueva obra a los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios del presupuesto para las nuevas fábricas o medios empleados.

El perfilado de las excavaciones para emplazamiento se ejecutará con toda exactitud, admitiéndose suplementar los excesos de excavación, los cuales deberán ser con hormigón débil dosificación de cemento no menor de ciento cincuenta (150) kilogramos y no serán de abono al Contratista.

Las excavaciones en general se ajustarán a las siguientes normas:

1ª. Se marcará sobre el terreno su situación y límites, que serán los que han de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento. Los productos aprovechables de éste se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

2ª. Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un (1) metro del borde de las zanjas, y a un sólo lado de éstas, la distancia será igual a la mitad de la profundidad, cuando esta última sea mayor de 2 m.

3ª. Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.

4ª. Las excavaciones y zanjas se entibarán en todos los casos, salvo en los que el Director lo estime innecesario; así como también los edificios situados en las inmediaciones en condiciones tales que hagan temer alguna avería.

Los taludes indicados en los planos para las zanjas y excavaciones son indicativos, excepto cuando se trate de excavarlas en roca no estratificada. Los taludes definitivos, el detalle de las entibaciones, en su caso, y la forma de trabajo, los ejecutará el Contratista siguiendo los criterios de la norma NTE/ADZ/1976 "Acondicionamiento del terreno.

Desmontes: zanjas y pozos" (B.O.E. 8 de Enero de 1977), cuyo conocimiento es obligatorio para el Contratista o su Delegado de Obra, debiendo realizar a su costa, los reconocimientos y ensayos geotérmicos que se precisen. Serán de cuenta del Contratista los gastos que ocasionen las interrupciones producidas por incumplimiento de las anteriores prescripciones, la reparación de los defectos ocasionados y las indemnizaciones con motivo de los accidentes ocurridos.

5ª. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios, cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos lo ordenará el Director.

6ª. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos fuera de la línea del conducto, entendiéndose que dichos agotamientos serán por cuenta del Contratista, cualquiera que sea el caudal a desaguar y la maquinaria para ello.

7ª. Alcanzada la profundidad prevista en zanjas y regularizando el fondo hasta obtener la rasante, si el Director de obra estima necesario aumentar la cota de excavación para establecer cimientos complementarios no previstos, el Contratista no tendrá derecho a nuevo precio para tal excavación, la cual ejecutará al mismo precio que la anterior.

8ª. La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: rectificación del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior.

9ª. Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, se establecerán por el Contratista señales de peligro, vallas de protección y balizamiento luminoso, especialmente por la noche.

10ª. Los apeos y entibaciones que se hubieran de realizar no se levantarán sin orden del Director.

11ª. Las excavaciones en roca se efectuarán por los procedimientos ordinarios, recurriéndose al uso de explosivos, pólvoras o dinamitas con autorización del Director y Organismo Oficial a que puedan afectar las voladuras, adoptándose todas las precauciones que la naturaleza de estos materiales y trabajos exigen para la seguridad de los encargados de su manejo y de cuantos pudieran sufrir las consecuencias de las explosiones.

12ª. Los productos de los desmontes que no se utilicen en la ejecución de rellenos o en otras obras, se llevarán a vertederos o se apilarán en la forma y sitio que designe el Director, quedando a disposición de la Administración los que no sean precisos para las obras.

13ª. Siempre que la fundación tenga lugar directamente sobre la roca, se cerciorará el Contratista de su solidez y resistencia por medio de ensayos, que podrá presenciar el Director o persona en quien delegue, no pudiendo procederse al relleno de la zanja o construcción de la obra sin la oportuna autorización por escrito.

14ª. No se comenzará la excavación de ningún nuevo tramo hasta que se cumplan las siguientes condiciones:

14.1 Cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud y, en concreto, las relativas al uso del caso y correcta señalización de las obras. Todo el material necesario para cumplir este requisito estará disponible para su uso en cada tajo.

14.2 Disponibilidad de medios auxiliares necesarios para efectuar con diligencia las obras y proceder correctamente al relleno y consolidación de la zanja (materiales para entibar, compactadora, agua, encofrados de pozos, tuberías, etc.).

14.3 En ningún caso se admitirá que queden zanjas abiertas durante los fines de semana. Solo en calles amplias y con una correcta señalización se admitirá, de forma ocasional y justificada, que permanezcan zanjas abiertas por una única noche sin las tuberías de saneamiento colocadas.

14.4 No se admitirán demoras en la construcción de los pozos de registro. Estos se ejecutarán de forma simultánea a la instalación de los servicios en la zanja.

14.5 Se dispondrán pasos provisionales con las suficientes garantías de seguridad para el acceso a las viviendas afectadas por las obras y para el tránsito de las personas sobre las zanjas.

#### ARTICULO 3.16. EJECUCIÓN DE LAS CONDUCCIONES CON TUBERÍA DE PRESIÓN.

##### 3.16.1. Montaje.

Sobre la zanja terminada se procederá a la extensión de una capa de arena de 10 cms. de espesor mínimo sobre la que apoyará la tubería, según se indica en los planos.

Los tubos se montarán aproximando el que se debe montar al otro, de forma que su eje coincida con el anterior.

Las pendientes en cada tramo, serán uniformes. En las alineaciones, no se cometerá un error entre ejes de más de 5%.

Una vez montados los tubos y las piezas se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación, y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Los apoyos deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su separación, en caso de rotura.

##### 3.16.2. Pruebas.

Antes de empezar las pruebas se deberá rellenar la zanja parcialmente, dejando las juntas descubiertas para comprobación de las mismas como probable punto de fuga.

El tramo a probar estará lleno de agua, por lo menos 24 horas antes de comenzar las pruebas de presión. Se procurará que todo el tramo expulse el aire que pueda contener.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será un 40% superior a la presión máxima de trabajo. El ensayo se realiza haciendo subir lentamente la presión de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta (30) minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrado de P partida por cinco. Después de haberse

completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos (2) horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = KxLxD.$$

En la cual: V = pérdida total en la prueba, en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = 0,35 (para el fibrocemento).

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a su expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

#### ARTICULO 3.17. RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS DE TUBERÍA.

Una vez montada la tubería se echará en la zanja una capa de material seleccionado procedente de la excavación hasta la mitad del diámetro. Una vez probada la tubería autorizará la Dirección de Obra el relleno de la zanja y éste se hará apisonando cuidadosamente por los lados de los tubos, continuando con iguales precauciones hasta veinte (20) centímetros por encima del tubo. El resto del relleno hasta la totalidad de la zanja se realizará con las demás tierras procedentes de la excavación, apisonando siempre enérgicamente y a la vez cuidadosamente.

El relleno de las zanjas y excavaciones que se realicen en las vías que puedan ser usadas por el tráfico rodado, se compactará por tongadas, dándole la humedad adecuada y con los medios mecánicos precisos, de forma que se consiga en los cincuenta (50) centímetros superiores del espesor de relleno una densidad no inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal de compactación, en el resto del espesor de la zanja, excepto en los veinte (20) centímetros inferiores, la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal de compactación.

#### ARTICULO 3.18. SUB-BASE GRANULAR.

La sub-base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación en tongadas de espesor lo

suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá si es preciso a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación de la sub-base granular, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad legal, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-108/72.

#### ARTICULO 3.19. ZAHORRA NATURAL.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobando que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, o que aconseje la buena construcción. El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas, tipo z-1.

La dosificación podrá hacerse en central o in situ, siempre que en este caso se garanticen dichas condiciones de calidad y granulometría, y siempre con la autorización de la Dirección de Obra.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá si es preciso a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad como mínimo del 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la norma NLT-108/72.

#### ARTÍCULO 3.20. ZAHORRA ARTIFICIAL.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas, tipo ZA-40.

La dosificación podrá hacerse en central o in situ, siempre que en este caso se garanticen dichas condiciones de calidad y granulometría, y siempre con la autorización de la Dirección de Obra.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión es ésta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá si es preciso a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad como mínimo del 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la norma NLT-108/72.

#### ARTICULO 3.21. RIEGOS.

##### 3.21.1. Riego de imprimación.

El riego de imprimación se efectuará con emulsión asfáltica ECI y con una dosificación de un kilogramo y medio por metro cuadrado (1,5 kg/m<sup>2</sup>). No obstante el Director de las Obras podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas en obra.

##### 3.21.2. Riego de Adherencia.

Se efectuará con emulsión asfáltica del tipo ECR-1, dotación 1 kg/m<sup>2</sup>. No obstante el director de las obras podrá modificar dicha dotación a la vista de las pruebas en obra. Anteriormente se habrá procedido al barrido y limpieza de la superficie bituminosa existente.

#### ARTÍCULO 3.22. MEZCLAS BITUMINOSAS.

Las instalaciones de fabricación serán aprobadas por la Dirección y se regirá por lo establecido en el PG-3.

Para la capa base se dispondrá mezclas tipo G, mientras que para la capa intermedia se dispondrán de mezclas tipo S; para la de rodadura, se ejecutará una capa tipo D sobre la que se dispondrá finalmente una capa delgada de mezcla asfáltica de granulometría discontinua. No obstante la Dirección de Obra podrá disponer al respecto por propia iniciativa o a propuesta del Contratista.

El transporte, preparación de la superficie, extensión, compactación y tratamiento de juntas se regirán por lo establecido al respecto por el PG-3.

#### ARTICULO 3.23. MORTEROS.

Se emplearán los siguientes morteros:

- a) Mortero 1:3, de cuatrocientos cuarenta (440) kilogramos de cemento P-350, novecientos setenta y cinco (975) litros de arena y doscientos sesenta (260) litros de agua.

b) Mortero 1:4 de trescientos cincuenta (350) kilogramos de cemento P-350, mil treinta (1.030) litros de arena y doscientos sesenta (260) litros de agua.

c) Mortero 1:5 de doscientos noventa (290) kilogramos de cemento P-350, mil setenta (1.070) litros de arena y doscientas cincuenta y cinco (255) litros de agua.

Si a juicio de la Dirección de Obra hubiera necesidad de cambiar los tipos de morteros en las diferentes unidades de obra, el Contratista deberá emplear los que la Dirección de Obra le indique, que se le abonarán a su precio correspondiente.

Los morteros se mezclarán en seco, continuando el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada por el Director de Obra o persona en quién delegue, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme, sin palomillas ni grumos.

La consistencia será blanda, pero sin que llegue a formarse en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca una vasija que se sacuda ligeramente.

#### ARTICULO 3.24. HORMIGONES.

Los hormigones que deberán utilizarse en este Proyecto y que figuran en los precios correspondientes serán:

<b>Tipo</b>	<b>Resistencia característica mínima</b>	<b>Clase cemento</b>	<b>Empleo preferente</b>
	12,5	PC II 35 o 35A SR	Hormigón limpieza
HM-20	20	PC II 35 o 35A SR	Hormigón en masa pozos de registro
HA-25	25	PC II 35 o 35A SR	Hormigón armado

Las anteriores características no tienen más valor que el servir para el cálculo de los precios de proyecto. No obstante si por aplicación de la EHE y para conseguir la resistencia exigida a cada tipo de hormigón fuese necesario alterar la cantidad total de árido o de cemento, o la proporción entre ellos, o ambas cosas a la vez, el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por este concepto, así como tampoco en lo que se refiere al gasto ocasionado por las operaciones que se precisen para llegar a la obtención de una granulometría adecuada o por los aditivos que decidiese utilizar para mejorar la trabajabilidad del hormigón.

Corresponde al Contratista efectuar el estudio de la granulometría de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios de puesta en obra que emplee en cada caso y siempre cumpliendo lo prescrito en la vigente Instrucción para el Proyecto de Obras de hormigón.

En la fabricación y puesta en obra de los hormigones se cumplirán además de las prescripciones generales de la vigente Instrucción para el proyecto de obras de hormigón de EHE las siguientes:

El hormigón se fabricará mecánicamente en hormigoneras.

Los hormigones de todos los tipos serán vibrados.

Los aparatos vibradores, lo mismo que todos los medios auxiliares de puesta en obra, deberán someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

No se pondrán en obra hormigones que acusen un principio de fraguado.

### ARTICULO 3.25. ENCOFRADO

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje sin que haya goteos.

La Dirección Facultativa autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin choques ni sacudidas.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Llevará marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la Dirección Facultativa la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la Dirección Facultativa.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días (7 d), con las mismas salvedades anteriores.

La Dirección Facultativa podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y que no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón y poder, fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la Dirección Facultativa.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento.

Los moldes, cimbras y encofrados deberán cumplir las condiciones que se señalan en la vigente Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón.

Su impermeabilidad deberá ser suficiente para evitar la salida de mortero por las juntas, debiendo éstas disponerse de manera que la superficie interior sea lisa, sin retallos y desigualdades de ningún género.

Se autoriza para sostener los moldes el empleo de alambre que haya de quedar embutido en la masa de hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de dicha masa pieza alguna de madera.

Tablero de madera:

Las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.

Muros de hormigón:

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La Dirección Facultativa podrá autorizar la utilización de berenjenas para achaflanar las aristas vivas.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Hormigón visto:

La superficie encofrante de la cara vista será lisa y sin rebabas.

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

**ARTICULO 3.26. FABRICAS DE LADRILLO.**

Se levantarán perfectamente a plomo teniendo especial cuidado en la colocación de miras y niveles.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que designe la Dirección de las Obras, antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua. Se asentarán en baño de mortero, golpeándolos para completar el asiento y hacer fluir el mortero dejando reducido el tendal a unos cinco(5) milímetros.

No se aceptará el sentado a hueco.

Toda hilada de ladrillos se comenzará por el paramento y terminará por el reverso del muro. Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo ladrillo deteriorado.

El Contratista deberá presentar muestras para acreditar la buena calidad y selección del ladrillo a emplear. En cualquier caso los ladrillos no producirán eflorescencias, para lo cual serán debidamente ensayados, así como el aglomerado empleado.

**ARTICULO 3.27. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL APLICABLES A TODAS LAS OBRAS DE FÁBRICA.**

Durante los días de heladas se suspenderá todo trabajo de asiento o colocación en obra de materiales que requieran el uso del mortero, cualquiera que sea su clase y composición.

Si ello fuera preciso, se protegerán las fábricas de ejecución reciente, por medio de toldos, esteras, arena o cualquier otro medio eficaz.

Se destruirá toda fábrica en la cual pueda apreciarse que el mortero haya sido perjudicado en su resistencia por causa de las heladas, inclemencias del tiempo u otros accidentes atmosféricos.

#### ARTICULO 3.28. BORDILLOS.

Los bordillos se colocarán perfectamente alineados, ajustándose a los planos, sobre una base de hormigón H-150 de 25x15 cm. y tomados con 2 cm. de mortero 1:4 maceada con mazo de goma. El rejuntado, con mortero 1:4, nunca sobresaldrá de las caras exteriores.

#### ARTICULO 3.29. CONDUCCIONES SUBTERRANEAS.

##### 3.29.1. Zanjas.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes.

Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

##### 3.29.2. Colocación de los tubos.

Los conductos protectores de los cables estarán constituidos exclusivamente por tubería de P.V.C. rígido, de los diámetros especificados en el proyecto.

Los tubos descansarán sobre una capa de arena de espesor no inferior a 5 cm. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 46 cm. por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

A unos 10 cm. por encima de los tubos se situará la cinta señalizadora.

### 3.29.3. Cruces con canalizaciones o calzadas.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 10 cm.

En los cruces con canalizaciones, la longitud de tubo a hormigonar será, como mínimo, de 1 m a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos.

Al hormigonar los tubos se pondrán un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

## ARTICULO 3.30. ALUMBRADO PÚBLICO

### Descripción

Son aparatos de iluminación de calles, caminos, carreteras, urbanizaciones, parques, etc., constituidos de un báculo o brazo mural y una luminaria, construidos los primeros en chapa de acero posteriormente galvanizado con formas cónicas y las luminarias normalmente en aluminio con difusores de policarbonato, resistentes a la humedad y la lluvia.

### Componentes

#### **Postes**

- Placa de asiento de chapa de acero con 4 taladros rasgados 400x400 mm.
- Columna o báculo de fundición, sección troncocónica.
- Diámetro inferior 120 a 140 mm.
- Diámetro superior 60 mm.
- Altura entre 4 y 14 metros sin juntas, gran altura entre 20 y 30 m.
- Orejeta para toma de tierra.
- Casquillo para anclaje de luminaria.
- Caja de conexiones con tapa de registro con llave especial ¼ vuelta.

#### **Luminaria**

- Chasis de poliamida inyectada reforzada en fibra de vidrio.
- Óptica de policarbonato o aluminio metalizado con pintura exterior.
- Cierre de cubeta de metacrilato con junta de silicona que garantice estanqueidad.
- Sistema de reglaje del portalámparas.
- Portalámparas de porcelana con freno E-27 ó E-40.
- Filtro de ventilación.

- Sistema de cierre con grapas de acero inoxidable.
- Equipo eléctrico fijo a la luminaria por dos tornillos.
- Lámparas vapor de sodio alta presión (100/150 w)

#### Condiciones Previas

Planos de proyecto donde se defina la ubicación del aparato.

Puntos de luz replanteados de acuerdo a la distribución posterior de los aparatos, tubos metidos.

Espárragos de anclaje de la placa, recibidos en dado de hormigón.

Niveles definitivos de zonas próximas.

Conexión de puntos de luz y de cuadros de distribución.

Ordenación del material a colocar con distribución en ubicación definitiva.

#### Ejecución

Desembalaje del material.

Lectura de las instrucciones del fabricante.

Replanteo definitivo del aparato.

Recibido y nivelado de la placa base.

Montaje del poste.

Conexión a la red eléctrica.

Colocación conjunto bandeja, equipo y portalámparas.

Instalación de las lámparas.

Fijar la luminaria al báculo apretando los tornillos.

Cerrar luminaria.

Prueba de encendido.

Montaje de los difusores.

Retirada de los embalajes sobrantes.

Control

Presentación y comprobación del certificado de origen industrial.

Comprobación del replanteo de los aparatos.

Aplomado, horizontalidad y nivelación de los mismos.

Ejecución y prueba de las fijaciones.

Comprobación en la ejecución de las conexiones y tomas de tierra.

Comprobación del total montaje de todas las piezas.

Prueba de encendido.

Se realizarán los controles que exijan los fabricantes.

#### Medición

El conjunto Báculo + Luminaria se medirá por unidad, abonándose las unidades realmente instaladas.

No se abonará la limpieza de los embalajes sobrantes.

Todos los aparatos llevarán sus lámparas y equipos eléctricos correspondientes, estando su abono incluido en la unidad base.

#### ARTICULO 3.31. POZOS, IMBORNALES Y ARQUETAS DE REGISTRO.

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, construidas con Hormigón HM-20, en el caso de las arquetas de registro se les practicará un hueco en su fondo de  $\emptyset$  20 cm. a fin de facilitar el drenaje.

Irán provistas de tapa, en el caso de los pozos de registro tanto tapa como cerco serán de fundición dúctil. Igual ocurrirá en los imbornales.

En las arquetas de registro el marco será de fundición gris o dúctil y la tapa, de fundición  $R_k = 160 \text{ Kg/cm}^2$ , o bien las de poliamida reforzada con fibra de vidrio.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar los menores tiempos posibles abiertos los pozos, imbornales y las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

En el caso de las arquetas, cuando no existan aceras, se rodeará el conjunto arqueta-cimentación con bordillos de 25x15x12 prefabricadas de hormigón, debiendo quedar la rasante a 12 cm. sobre el nivel del terreno natural.

#### ARTICULO 3.32. OBRAS NO DEFINIDAS COMPLETAMENTE EN ESTE PLIEGO.

Aquellas partes de las obras que no queden completamente definidas en el presente Proyecto, deberán llevarse a cabo según los detalles con que figuran reseñados en los Planos, según las instrucciones que por escrito pueda dar la Dirección de las Obras y teniendo presente los buenos usos y costumbres de la construcción.

#### ARTICULO 3.33. ACOPIOS.

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización del Ingeniero Encargado en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberá efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por el Ingeniero Encargado. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazada, el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio del Ingeniero Encargado, éste podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización, mediante los ensayos correspondientes.

#### ARTICULO 3.34. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene el Ingeniero Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del

presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

#### ARTICULO 3.35. LIMPIEZA DE OBRAS.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto, a juicio del Director de Obra.

## **CAPITULO IV: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.**

### **ARTICULO 4.1. PRECIOS.**

Quedan establecidos en el Cuadro de Precios descompuestos de las distintas unidades de obra. Los precios elementales de este cuadro son los únicos aplicables cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados, sin derecho a reclamación alguna por parte del Contratista, bajo ningún pretexto de error u omisión.

### **ARTICULO 4.2. PRESCRIPCIONES GENERALES.**

Las obras se abonarán aplicando a las unidades correspondientes, los precios fijados en el Cuadro de Precios, incrementados con los aumentos reglamentarios señalados en el Presupuesto General de Ejecución por Contrata y con la deducción de la baja obtenida en la contratación. Para el abono de las distintas unidades será indispensable que se hallen completamente terminadas y ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego y a las que hubiere impuesto posteriormente la Dirección de Obra.

En los precios de las distintas unidades de obra, entenderá que queda comprendido el de adquisición de todos los materiales, su preparación y mano de obra, transporte, montaje, colocación, apeos, maquinaria y medios auxiliares, pruebas y toda clase de operaciones y gastos que hayan de realizarse y riesgos y gravámenes que puedan sufrirse e imponerse, aún cuando no figuren explícitamente en el Cuadro de Precios, para dejar la obra completamente terminada con arreglo al presente Pliego de Condiciones y a las órdenes cursadas posteriormente por la Dirección de Obra y para conservarla hasta el momento que se lleve a efecto la recepción definitiva.

Los precios serán invariables, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte. No serán de abono las unidades que por sufrir deterioros importantes a juicio de la Dirección de Obra no fuesen aceptadas para su utilización en obra.

### **ARTICULO 4.3. 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 fraccionada de otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios del Cuadro o en omisiones de alguno de los elementos que constituyen los referidos precios.

### **ARTICULO 4.4. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS.**

Si alguna obra que no esté ejecutada con estricta sujeción a las condiciones de la contrata, es sin embargo admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso pero el Contratista estará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que acuerde la

Superioridad, salvo que el Contratista quiera demoler la obra a su costa y rehacerla con estricta sujeción a las condiciones del Pliego siempre dentro del plazo de ejecución de la obra.

#### ARTICULO 4.5. ABONO DE OTRAS OBRAS NO ESPECIFICADAS.

Se abonará por el número de unidades realmente realizadas, ateniéndose para su valoración, en todo caso, a los precios contenidos en el Cuadro de Precios de este Proyecto.

En el caso de ser necesaria la introducción de algún precio que no figure en este Proyecto, o condiciones, que no se hayan previsto en este Pliego, se justificarán con arreglo a un precio fijado contradictoriamente como se determina en el artículo correspondiente de este Pliego.

#### ARTICULO 4.6. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

a) En el caso excepcional de ser preciso fijar algún precio contradictorio entre el Excmo. Ayto. de Almería y el Contratista se determinará con arreglo a lo preceptuado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

b) La fijación del precio se hará antes de que se ejecute la obra a que se debe aplicar, pero si por cualquier motivo se hubiese construido dicha obra sin cumplir este requisito, el Contratista queda obligado a conformarse con el precio que designe la Entidad de Conservación.

#### ARTICULO 4.7. DEMOLICIONES.

Se abonarán por m<sup>3</sup>, medido el volumen aparente inicial sin deducir los huecos incluyendo en el precio todas las labores necesarias para la demolición de la obra antigua, incluso carga y transporte a vertedero.

#### ARTICULO 4.8. DESPEJE Y DESBROCE.

Se abonarán por m<sup>2</sup>, incluyendo en el precio todas las labores necesarias para el despeje y desbroce del terreno, incluso el transporte a vertedero de los productos sobrantes.

#### ARTICULO 4.9 DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CUBICO DE DESMONTE EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, INCLUSO ROCA.

Se abonará por su volumen al precio que figuren en el Cuadro de Precios del Presupuesto, hallándose comprendido en dichos precios el coste de todas las operaciones necesarias para el desmonte, incluso el refino de las superficies de la excavación, y los agotamientos, entibaciones, apeos y otros medios necesarios.

No será abonable ningún exceso de excavación que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba del Director de Obra, antes del comienzo o en el curso de la ejecución.

Los terrenos procedentes de la excavación podrán ser utilizados como terraplén si son aceptables para tal empleo, si no fueran utilizables se verterán donde indique la Dirección de Obra.

**ARTICULO 4.10. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CUBICO EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO INCLUSO ROCA, EN POZOS Y CIMIENTOS.**

Todas las excavaciones que se ejecuten por la contrata, se abonarán por su volumen a los precios que figuren en el Cuadro de Precios del Presupuesto, hallándose comprendido en dichos precios el coste de todas las operaciones necesarias para el desmonte, incluso el refino de las superficies de la excavación, la tala y descuaje del monte, raíces y toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, los agotamientos y el transporte de los productos sobrantes a vertedero.

No será abonable ningún exceso de excavación que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba del Director de Obra, antes del comienzo o en el curso de la ejecución.

No serán abonables las excavaciones que se encuentren incluidas en otras unidades de obra.

**ARTICULO 4.11. EXCAVACIONES EN ZANJA.**

El precio correspondiente comprende la ejecución completa de la misma para la colocación de la tubería, conforme a los datos consignados en los planos del proyecto, y siendo cualquier clase de terreno.

Comprende asimismo las entibaciones precisas, el lecho de arena para asiento de la tubería, el relleno, consolidación de la zanja ni la reposición del pavimento.

**ARTICULO 4.12. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS.**

En el precio que se asigna al metro lineal de tubería, queda comprendido el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas de todas clases y pruebas, e incluye asimismo las piezas accesorias necesarias, incluso los apoyos de hormigón y bridas necesarias para su colocación en cualquier paramento. No estarán incluidas el precio aquellas válvulas que se recogen expresamente en el medición, que se abonarán por unidades según el Cuadro de Precios. La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas.

**ARTICULO 4.13. ZAHORRAS EN BASE Y SUB-BASE.**

La zahorra natural o artificial se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

El precio de la unidad incluye, además de la adquisición del material, el transporte desde cualquier distancia, así como su extendido, regado, compactado y esponjamiento de modo que la unidad de obra quede totalmente terminada.

**ARTICULO 4.14. LIGANTES BITUMINOSOS PARA RIEGOS.**

Se abonarán por tonelada (Tm) realmente empleadas en obra medidas antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada; en el precio fijado en los cuadros, se incluye la preparación de la superficie y extensión.

**ARTICULO 4.15. MEZCLA BITUMINOSA.**

Se abonará por toneladas métricas (Tm) realmente empleadas en obra para las mezclas G, S y D, mientras que su abono será por m<sup>2</sup> realmente ejecutado en las mezclas delgadas de granulometría discontinua (microaglomerado), incluida su fabricación, transporte, extensión y apisonado, así como limpieza final.

#### ARTICULO 4.16. HORMIGONES.

Solo se abonarán los hormigones que estén especificados en el presupuesto. Los restantes están incluidos en las unidades correspondientes.

Se abonarán por el volumen efectivo en obra de las piezas completamente terminadas, sin deducción del ocupado por las armaduras. No serán de abono los excesos de hormigón que se deriven de sobrepasar las dimensiones señaladas en los planos, originados por conveniencia del Contratista o por interpretación errónea de los mismos.

En el precio del metro cúbico de hormigón están comprendidas cuantas operaciones y materiales sean necesarios para el encofrado y desencofrado que se precisen para obtener las secciones dibujadas en las hojas de planos correspondientes.

En el precio se consideran incluidos, el enlucido a que podrían dar lugar la ejecución de paramentos defectuosos a juicio del Director de Obra o persona en quien delegue, siempre que los defectos no llegasen a ser tan importantes que requiriesen la demolición y nueva construcción de la pieza, lo que realizará el Contratista sin derecho a abono alguno por estos conceptos.

#### ARTICULO 4.17. OBRAS DE FÁBRICA.

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director de Obra en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán de plano de detalle u órdenes escritas.

Se abonarán por su volumen o su superficie de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios que figuren en el Presupuesto.

En cualquier caso las mediciones en volumen o superficie se realizarán descontando huecos, es decir, se medirá y abonará la superficie o volumen realmente ejecutado.

En ningún caso serán de abono los excesos de obras de fábrica, que por su conveniencia u otras causas ejecute el Contratista.

#### ARTICULO 4.18. REVOCOS Y PINTURA SOBRE OBRAS DE FABRICAS.

Se abonarán por metro cuadrado de superficie terminada, deduciendo los huecos, en todos los casos.

#### ARTICULO 4.19. BORDILLO.

El bordillo se abonará por metro lineal terminado, medido sobre planos. El precio incluye todos los materiales y operaciones auxiliares para la total terminación de la unidad de obra.

#### ARTICULO 4.20. SOLADOS Y PAVIMENTOS HIDRAULICOS.

Se abonarán por superficie total terminada, medida sobre planos. El precio incluye todos los materiales y operaciones auxiliares para la total terminación de la unidad de obra.

#### ARTICULO 4.21. MURO DE HORMIGON.

Se abonarán por metro lineal total terminado, medida sobre planos. El precio incluye todos los materiales y operaciones auxiliares para la total terminación de la unidad de obra.

#### ARTICULO 4.22. ARQUETAS.

Las arquetas que se precisen en las redes, se abonarán por unidad, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Número 1, una vez que se encuentren totalmente terminadas.

Los precios incluyen los materiales y mano de obra hasta su perfecta terminación.

#### ARTÍCULO 4.23. POZOS E IMBORNALES.

Los pozos e imbornales se abonarán por unidad realmente ejecutada y puesta en servicio, de acuerdo con lo especificado en los planos y el presupuesto.

El precio de la unidad, incluye además de todas las operaciones necesarias para su ejecución (hormigón, encofrado...) la excavación y el relleno posterior, la tapa de fundición estanca y la conexión con las tuberías.

#### ARTÍCULO 4.24. CANALIZACIONES SUBTERRANEAS.

Las canalizaciones subterráneas tanto para electricidad, alumbrado publico o canalización telefónica, se abonara por metro lineal, incluyendo la apertura de la zanja, la protección de la tubería correspondiente con el hormigón especificado en los planos y mediciones, así como el tapado de la zanja y el transporte a vertedero de los productos sobrantes. Se abonara una vez finalizada la unidad completa.

El precio incluye todas las operaciones, medios auxiliares y elementos accesorios necesarios para su colocación.

#### ARTÍCULO 4.25. OTRAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS.

Se abonarán según se desprende de la descripción de la unidad correspondiente en el presupuesto, cumpliendo las especificaciones contempladas en los planos y demás documentos del proyecto.

Almería, Marzo de 2.018

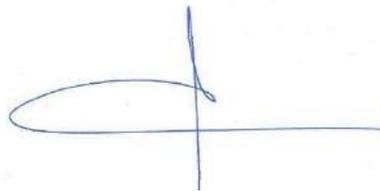
Los autores del Proyecto

Ingeniero Agrónomo (Col. Nº 2.753)



Fdo.: Miguel A. Montero Rodríguez

Ingeniero Técnico Industrial (Col. Nº 6.306)



Fdo.: José Francisco Soler Carretero

# **DOCUMENTO N° IV:**

## **PRESUPUESTO**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## CAPÍTULO C\_01 CAMINO RURAL PATERNA

<b>I03007</b>	<b>m3 Excavación mecánica zanja, terreno roca</b> Excavación en zanja en terreno roca, con medios mecánicos especiales hasta 4 m de profundidad, para cimentación y obras de fábrica. Medido sobre perfil. Incluyendo extracción y acopio a pie de máquina o sobre camión. apertura de cimentacion para muro	1	52,08	0,60	0,50	15,62			
		1	56,98	0,60	0,50	17,09			
	Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24			
	Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30			
							63,25	35,21	2.227,03
<b>I27010</b>	<b>u Embocadura caño sencillo ø 0,6 m, terreno compacto</b>	2				2,00			
							2,00	262,93	525,86
<b>I26010</b>	<b>u Arqueta caño sencillo ø 0,6 m, terreno compacto</b> Arqueta para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, incluida excavación en terreno tipo compacto.	2				2,00			
							2,00	330,01	660,02
<b>P09007</b>	<b>m Tubo hormigón machihembrado ø 0,60 m (p.o.)</b> Tubo hormigón machihembrado ø 0,60 m (p.o.)	2	3,50			7,00			
							7,00	16,14	112,98
<b>I11025</b>	<b>m Dren-colector con tubería de PVC ø 400, terreno compacto</b> Dren-colector con tubería corrugada de PVC de doble pared ranurada y unión por manguito de 400 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m <sup>2</sup> , hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.	drenaje1	1	20,00		20,00			
		drenaje 2	1	27,00		27,00			
							47,00	44,22	2.078,34
<b>I14012</b>	<b>m<sup>3</sup> Hormigón para armar HA-25/spb/40/I-Ila, planta, D&lt;= 15 km</b> Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica), con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	cimentacion de muro	1	52,08	0,50	0,40	10,42		
			1	56,98	0,50	0,40	11,40		
							21,82	88,42	1.929,32
<b>I15004</b>	<b>kg Acero corrugado, 16 - 20 mm, B-500 S/SD, colocado</b> Acero corrugado, diámetro 16 a 20 mm, B-500S/SD, colocado en obra. Cuantía de 55 kg/m <sup>3</sup> de hormigon.		1	21,82	55,00	1.200,10			
							1.200,10	1,26	1.512,13
<b>P02036</b>	<b>m<sup>3</sup> Piedra para mampostería, hasta 50 kg (en cantera)</b> muro	1	52,08	0,40	1,80	37,50			
		1	56,98	0,40	1,80	41,03			
							78,53	6,37	500,24
<b>I20019</b>	<b>m<sup>3</sup> Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista</b> Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista, considerando mampuestos irregulares en bruto, colocados con mortero de cemento, incluso preparación de piedras, asiento y rejuntado con mortero de cemento, completamente terminado. En muros de hasta 50 cm de espesor y hasta 2 m de altura. No se incluye el suministro, transporte de la piedra ni medios auxiliares.	muro	1	52,08	0,40	1,80	37,50		
			1	56,98	0,40	1,80	41,03		

					78,53	259,98	20.416,23
<b>102009</b>	<b>m<sup>3</sup> Excavación en desmonte y transporte a terraplén D&lt;= 700 m</b>						
	Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 700 m. Volumen medido en estado natural.						
	demonte	1	715,00		715,00		
					715,00	2,36	1.687,40
<b>104025</b>	<b>m Refino y planeo c/apertura cunetas, 2:1, ancho&lt;= 5 m, t.tránsito</b>						
	Refino y planeo del camino con la correspondiente apertura de cunetas, con pendiente 1:1 en el talud exterior y 2:1 en el talud interior y una profundidad máxima de 40 cm. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora. Precio hasta una anchura máxima de camino de 5 m entre aristas interiores de cunetas, en terreno de tránsito.						
	zona de tierra	1	1.441,15		1.441,15		
					1.441,15	0,92	1.325,86
<b>104018</b>	<b>m2 Compactación plano fundación, A4-A7, 100% PN, con riego D&lt;= 3 km</b>						
	Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m <sup>3</sup> compactado.						
	zona de tierra	1	1.441,15	3,50	5.044,03		
					5.044,03	0,39	1.967,17
<b>P02025</b>	<b>m<sup>3</sup> Zahorra artificial ZA25 (en cantera)</b>						
	Zahorra artificial con árido de tamaño máximo nominal de 25 mm (en cantera)						
		1	1.580,30	3,50	0,20	1.106,21	
					1.106,21	7,24	8.008,96
<b>102026</b>	<b>m3 Carga mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b>						
	Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.						
		1,2	1.580,30	3,50	0,20	1.327,45	
					1.327,45	0,45	597,35
<b>1020271</b>	<b>m3 Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 20 km</b>						
	Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.						
		1,2	1.538,30	3,50	0,20	1.292,17	
					1.292,17	0,81	1.046,66
<b>106015</b>	<b>m3 Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10</b>						
	Construcción de capa granular de espesor mayor que 10 cm y menor o igual a 20 cm, con material seleccionado de 25 mm, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado, sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima del agua de 3 km, para caminos de 5 ó 6 metros de anchura.						
		1	1.538,30	3,50	0,20	1.076,81	
					1.076,81	3,96	4.264,17
<b>108002</b>	<b>t Emulsión bituminosa catiónica C50BF4</b>						
	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1.						
		0,0015	1.538,30	3,50		8,08	
					8,08	231,19	1.868,02

<b>108028</b>	<p><b>t Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, D&lt;=3km pte&lt;=15%</b></p> <p>Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, extendido y compactado, a una distancia media menor o igual a 3 km. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el procedimiento de ensayo de probetas del ensayo Marshall (densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, obteniendo valores entre 2,25 y 2,40 t/m³). Para pendientes máximas del 15%. En caminos de anchura superior a 4 m.</p> <p style="text-align: center;">2,4    1.538,30    3,50    0,05    646,09</p>	<hr/> <p>646,09    49,62    32.058,99</p>
<b>109019</b>	<p><b>u Señal STOP, reflectante, ø 90 cm, colocada</b></p> <p>Señal de prohibición, restricción u obligación, STOP, sin reflectar, de forma circular y 90 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.</p> <p style="text-align: center;">2    2,00</p>	<hr/> <p>2,00    98,36    196,72</p>
<b>TOTAL CAPÍTULO C_01 CAMINO RURAL PATERNA.....</b>		<b>82.983,45</b>

**CAPÍTULO C\_02 SEGURIDAD Y SALUD**  
**SUBCAPÍTULO C02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

L01143	<b>par Guantes goma o PVC</b> Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	6	6,00		
				6,00	8,70
L01081	<b>ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP3</b> Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.	6	6,00		
				6,00	1,45
L01091	<b>ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano</b> Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.	6	6,00		
				6,00	1,38
L01102	<b>ud Traje impermeable en nailon</b> Traje impermeable en nailon, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343.	6	6,00		
				6,00	10,09
L01088	<b>ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable</b> Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	6	6,00		
				6,00	6,39
L01198	<b>par Bota de seguridad piel S3</b> Bota de seguridad en piel grabada, puntera 200J (SB) y plantilla de seguridad no metálica (P); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la penetración del agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar" sin partes metálicas. Categoría S3 (SB+A+E+WRU+P).	6	6,00		
				6,00	6,96
L01066	<b>ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</b> Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6	6,00		
				6,00	15,48
L01100	<b>ud Chaleco alta visibilidad</b> Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.	6	6,00		
				6,00	7,13
				6,00	42,78
				6,00	1,63
				6,00	9,78
				6,00	303,06
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C02.01 PROTECCIONES.....</b>				<b>303,06</b>

**SUBCAPÍTULO C02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS**

L01049	<b>m</b> Cinta balizamiento, colocada				
	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	1	500,00	500,00	
					620,00
L01044	<b>ud</b> Valla normalizada desviación tráfico colocada			500,00	1,24
	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	4	4,00		
				4,00	2,56
L01045	<b>u</b> Valla autónoma metálica colocada				10,24
	Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud colocada.	15	15,00		
				15,00	9,02
L01052	<b>ud</b> Baliza luminosa intermetente colocada				135,30
	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led.	5	5,00		
				5,00	60,11
L01048	<b>ud</b> Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado				300,55
	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	3	3,00		
				3,00	5,30
					15,90

**TOTAL SUBCAPÍTULO C02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS**  
**1.081,99**

**SUBCAPÍTULO C02.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

L01054	<b>ud</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia				
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	1	1,00		
				1,00	64,12
L01240	<b>ud</b> Extintor de nieve carbónica CO2 2 kg, colocado				64,12
	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	1	1,00		
				1,00	103,87
					103,87

**TOTAL SUBCAPÍTULO C02.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS. 167,99**

**SUBCAPÍTULO C02.04 INSTALACIONES DE HIGIENE**

L01205	ud Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m				
	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m (1,60 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	1	1,00		
				1,00	80,76
L01013	ud Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x				
	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997	1	1,00		
				1,00	194,71

**TOTAL SUBCAPÍTULO C02.04 INSTALACIONES DE HIGIENE**  
**275,47**

**SUBCAPÍTULO C02.05 MEDICINA PREVENTIVA**

L01063	ud Reconocimiento médico obligatorio				
	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6	6,00		
				6,00	40,33
L01059	ud Botiquín portátil de obra				
	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1	1,00		
				1,00	53,36
L01060	ud Reposición material sanitario				
	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	1,00		
				1,00	26,76

**TOTAL SUBCAPÍTULO C02.05 MEDICINA PREVENTIVA.....** **322,10**

**SUBCAPÍTULO C06.06 FORMACIÓN Y MEDICIONES**

L01241	h Recurso preventivo				
	Recurso preventivo	10	10,00		
				10,00	28,66
L01062	h Formación en Seguridad e Higiene				
	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	6	6,00		
				6,00	28,03

**TOTAL SUBCAPÍTULO C06.06 FORMACIÓN Y MEDICIONES**  
**454,78**

**TOTAL CAPÍTULO C\_02 SEGURIDAD Y SALUD.....** **2.605,39**

**CAPÍTULO C\_03 GESTIÓN DE RESIDUOS**

102026	<p><b>m3 Carga mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b></p> <p>Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>56,98</td> <td>0,60</td> <td>0,50</td> <td>17,09</td> </tr> <tr> <td>Apertura de cuneta en zona de hormigon</td> <td>1</td> <td>96,94</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td>24,24</td> </tr> <tr> <td>Cruce de camino para tubo de caños</td> <td>2</td> <td>3,50</td> <td>0,60</td> <td>1,50</td> <td>6,30</td> </tr> <tr> <td>exceso tierra desmonte</td> <td>1</td> <td>78,00</td> <td></td> <td></td> <td>78,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black;">125,63</td> </tr> </table>		1	56,98	0,60	0,50	17,09	Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24	Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30	exceso tierra desmonte	1	78,00			78,00						125,63						
	1	56,98	0,60	0,50	17,09																																
Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24																																
Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30																																
exceso tierra desmonte	1	78,00			78,00																																
					125,63																																
102028	<p><b>m3 Transporte materiales sueltos (malas condiciones)</b></p> <p>Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora.</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>56,98</td> <td>0,60</td> <td>0,50</td> <td>17,09</td> </tr> <tr> <td>Apertura de cuneta en zona de hormigon</td> <td>1</td> <td>96,94</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td>24,24</td> </tr> <tr> <td>Cruce de camino para tubo de caños</td> <td>2</td> <td>3,50</td> <td>0,60</td> <td>1,50</td> <td>6,30</td> </tr> <tr> <td>exceso tierra desmonte</td> <td>1</td> <td>78,00</td> <td></td> <td></td> <td>78,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black;">125,63</td> </tr> </table>		1	56,98	0,60	0,50	17,09	Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24	Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30	exceso tierra desmonte	1	78,00			78,00						125,63						
	1	56,98	0,60	0,50	17,09																																
Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24																																
Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30																																
exceso tierra desmonte	1	78,00			78,00																																
					125,63																																
CANON	<p><b>t Restos de construccion baja densidad. Suciedad Maxima 10%</b></p> <p>Canon segun tarifa vigente a partir del 09/07/2018 de la planta de RCD's de TRANSOLVAS</p> <table border="0"> <tr> <td>Adecuación cunetas</td> <td>1</td> <td>1.538,30</td> <td></td> <td>0,11</td> <td>169,21</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>56,98</td> <td>0,60</td> <td>0,50</td> <td>17,09</td> </tr> <tr> <td>Apertura de cuneta en zona de hormigon</td> <td>1</td> <td>96,94</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td>24,24</td> </tr> <tr> <td>Cruce de camino para tubo de caños</td> <td>2</td> <td>3,50</td> <td>0,60</td> <td>1,50</td> <td>6,30</td> </tr> <tr> <td>exceso tierra desmonte</td> <td>1</td> <td>78,00</td> <td></td> <td></td> <td>78,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black;">294,84</td> </tr> </table>	Adecuación cunetas	1	1.538,30		0,11	169,21		1	56,98	0,60	0,50	17,09	Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24	Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30	exceso tierra desmonte	1	78,00			78,00						294,84
Adecuación cunetas	1	1.538,30		0,11	169,21																																
	1	56,98	0,60	0,50	17,09																																
Apertura de cuneta en zona de hormigon	1	96,94	0,50	0,50	24,24																																
Cruce de camino para tubo de caños	2	3,50	0,60	1,50	6,30																																
exceso tierra desmonte	1	78,00			78,00																																
					294,84																																
	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>125,63</td> <td>0,45</td> <td>56,53</td> </tr> <tr> <td></td> <td>125,63</td> <td>1,01</td> <td>126,89</td> </tr> </table>		125,63	0,45	56,53		125,63	1,01	126,89																												
	125,63	0,45	56,53																																		
	125,63	1,01	126,89																																		
	<p><b>TOTAL CAPÍTULO C_03 GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 3.013,88</b></p> <p><b>TOTAL ..... 88.602,72</b></p>																																				

Almería, Marzo de 2.018

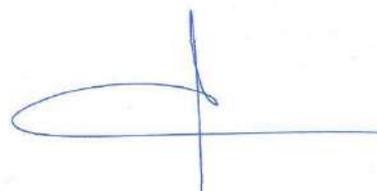
Los autores del Proyecto

Ingeniero Agrónomo (Col. Nº 2.753)

Ingeniero Técnico Industrial (Col. Nº 6.306)



Fdo.: Miguel A. Montero Rodríguez



Fdo.: José Francisco Soler Carretero

# CUADRO DE PRECIOS I

## CAPÍTULO C\_01 CAMINO RURAL PATERNA

103007	m <sup>3</sup>	<b>Excavación mecánica zanja, terreno roca</b> Excavación en zanja en terreno roca, con medios mecánicos especiales hasta 4 m de profundidad, para cimentación y obras de fábrica. Medido sobre perfil. Incluyendo extracción y acopio a pie de máquina o sobre camión.	35,21
		TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
127010	u	<b>Embocadura caño sencillo ø 0,6 m, terreno compacto</b>	262,93
		DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
126010	u	<b>Arqueta caño sencillo ø 0,6 m, terreno compacto</b> Arqueta para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, incluida excavación en terreno tipo compacto.	330,01
		TRESCIENTOS TREINTA EUROS con UN CÉNTIMOS	
P09007	m	<b>Tubo hormigón machihembrado ø 0,60 m (p.o.)</b> Tubo hormigón machihembrado ø 0,60 m (p.o.)	16,14
		DIECISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
111025	m	<b>Dren-colector con tubería de PVC ø 400, terreno compacto</b> Dren-colector con tubería corrugada de PVC de doble pared ranurada y unión por manguito de 400 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m <sup>2</sup> , hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.	44,22
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
114012	m <sup>3</sup>	<b>Hormigón para armar HA-25/spb/40/I-IIa, planta, D&lt;= 15 km</b> Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica), con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	88,42
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
115004	kg	<b>Acero corrugado, 16 - 20 mm, B-500 S/SD, colocado</b> Acero corrugado, diámetro 16 a 20 mm, B-500S/SD, colocado en obra. Cuanía de 55 kg/m <sup>3</sup> de hormigón.	1,26
		UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
P02036	m <sup>3</sup>	<b>Piedra para mampostería, hasta 50 kg (en cantera)</b>	6,37
		SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
120019	m <sup>3</sup>	<b>Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista</b> Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista, considerando mampuestos irregulares en bruto, colocados con mortero de cemento, incluso preparación de piedras, asiento y rejuntado con mortero de cemento, completamente terminado. En muros de hasta 50 cm de espesor y hasta 2 m de altura. No se incluye el suministro, transporte de la piedra ni medios auxiliares.	259,98
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
102009	m <sup>3</sup>	<b>Excavación en desmonte y transporte a terraplén D&lt;= 700 m</b> Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 700 m. Volumen medido en estado natural.	2,36
		DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
104025	m	<b>Refino y planeo c/apertura cunetas, 2:1, ancho&lt;= 5 m, t.tránsito</b> Refino y planeo del camino con la correspondiente apertura de cunetas, con pendiente 1:1 en el talud exterior y 2:1 en el talud interior y una profundidad máxima de 40 cm. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora. Precio hasta una anchura máxima de camino de 5 m entre aristas interiores de cunetas, en terreno de tránsito.	0,92
		CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
104018	m <sup>2</sup>	<b>Compactación plano fundación, A4-A7, 100% PN, con riego D&lt;= 3 km</b> Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m <sup>3</sup> compactado.	0,39
		CERO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

**PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE PATERNA DEL RIO.**

P02025	<b>m<sup>3</sup> Zahorra artificial ZA25 (en cantera)</b> Zahorra artificial con árido de tamaño máximo nominal de 25 mm (en cantera)	7,24
	SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
I02026	<b>m<sup>3</sup> Carga mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b> Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículo o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.	0,45
	CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
I020271	<b>m<sup>3</sup> Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 20 km</b> Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	0,81
	CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
I06015	<b>m<sup>3</sup> Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10</b> Construcción de capa granular de espesor mayor que 10 cm y menor o igual a 20 cm, con material seleccionado de 25 mm, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado, sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima del agua de 3 km, para caminos de 5 ó 6 metros de anchura.	3,96
	TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
I08002	<b>t Emulsión bituminosa catiónica C50BF4</b> Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1.	231,19
	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
I08028	<b>t Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, D&lt;=3km pte&lt;=15%</b> Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, extendido y compactado, a una distancia media menor o igual a 3 km. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el procedimiento de ensayo de probetas del ensayo Marshall (densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, obteniendo valores entre 2,25 y 2,40 t/m <sup>3</sup> ). Para pendientes máximas del 15%. En caminos de anchura superior a 4 m.	49,62
	CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
I09019	<b>u Señal STOP, reflectante, ø 90 cm, colocada</b> Señal de prohibición, restricción u obligación, STOP, sin reflectar, de forma circular y 90 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	98,36
	NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

## CAPÍTULO C\_02 SEGURIDAD Y SALUD

### SUBCAPÍTULO C02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01143	<b>par Guantes goma o PVC</b> Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,45
L01081	<b>ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP3</b> Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.	UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,38
L01091	<b>ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano</b> Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.	DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	10,09
L01102	<b>ud Traje impermeable en nailon</b> Traje impermeable en nailon, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343.	SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	6,39
L01088	<b>ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable</b> Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,96
L01198	<b>par Bota de seguridad piel S3</b> Bota de seguridad en piel grabada, puntera 200J (SB) y plantilla de seguridad no metálica (P); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la penetración del agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar" sin partes metálicas. Categoría S3 (SB+A+E+WRU+P).	QUINCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	15,48
L01066	<b>ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</b> Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	7,13
L01100	<b>ud Chaleco alta visibilidad</b> Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.	UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,63

### SUBCAPÍTULO C02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

L01049	m	<b>Cinta balizamiento, colocada</b>		<b>1,24</b>
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada		
			UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
L01044	ud	<b>Valla normalizada desviación tráfico colocada</b>		<b>2,56</b>
		Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.		
			DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01045	u	<b>Valla autónoma metálica colocada</b>		<b>9,02</b>
		Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud colocada.		
			NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
L01052	ud	<b>Baliza luminosa intermitente colocada</b>		<b>60,11</b>
		Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led.		
			SESENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
L01048	ud	<b>Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado</b>		<b>5,30</b>
		Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.		
			CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

### SUBCAPÍTULO C02.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

L01054	ud	<b>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia</b>		<b>64,12</b>
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.		
			SESENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
L01240	ud	<b>Extintor de nieve carbónica CO2 2 kg, colocado</b>		<b>103,87</b>
		Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.		
			CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

### SUBCAPÍTULO C02.04 INSTALACIONES DE HIGIENE

L01205	ud	<b>Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m</b>		<b>80,76</b>
		Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m (1,60 m <sup>2</sup> ); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.		
			OCHENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01013	ud	<b>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x</b>		<b>194,71</b>
		Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m <sup>2</sup> ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997		
			CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

### **SUBCAPÍTULO C02.05 MEDICINA PREVENTIVA**

L01063	ud	<b>Reconocimiento médico obligatorio</b>		<b>40,33</b>
		Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.		
			CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01059	ud	<b>Botiquín portátil de obra</b>		<b>53,36</b>
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997		
			CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01060	ud	<b>Reposición material sanitario</b>		<b>26,76</b>
		Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.		
			VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

### **SUBCAPÍTULO C06.06 FORMACIÓN Y MEDICIONES**

L01241	h	<b>Recurso preventivo</b>		<b>28,66</b>
		Recurso preventivo		
			VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
L01062	h	<b>Formación en Seguridad e Higiene</b>		<b>28,03</b>
		Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.		
			VEINTIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	

**CAPÍTULO C\_03 GESTIÓN DE RESIDUOS**

<b>I02026</b>	<b>m3</b> Carga mecánica, transporte D<= 5 m Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.	0,45
	CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
<b>I02028</b>	<b>m3</b> Transporte materiales sueltos (malas condiciones) Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora.	1,01
	UN EUROS con UN CÉNTIMOS	
<b>CANON</b>	<b>t</b> Restos de construcción baja densidad. Suciedad Maxima 10% Canon según tarifa vigente a partir del 09/07/2018 de la planta de RCD's de TRANSOLVAS	9,60
	NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

Almería, Marzo de 2.018

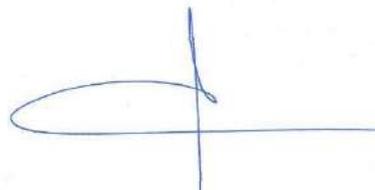
Los autores del Proyecto

Ingeniero Agrónomo (Col. Nº 2.753)

Ingeniero Técnico Industrial (Col. Nº 6.306)



Fdo.: Miguel A. Montero Rodríguez



Fdo.: José Francisco Soler Carretero

# PRECIOS DESCOMPUESTOS

### CAPÍTULO C\_01 CAMINO RURAL PATERNA

<b>I03007</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación mecánica zanja, terreno roca</b> Excavación en zanja en terreno roca, con medios mecánicos especiales hasta 4 m de profundidad, para cimentación y obras de fábrica. Medido sobre perfil. Incluyendo extracción y acopio a pie de máquina o sobre camión.		
M01058	0,500 h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	60,73	30,37
M02042	0,400 h	Martillo hidráulico 1501-2000 kg, completo	7,12	2,85
P28041	0,332 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	1,99
			<b>TOTAL PARTIDA..... 35,21</b>	
<b>I27010</b>	<b>u</b>	<b>Embocadura caño sencillo ø 0,6 m, terreno compacto</b> Hormigón en masa HM-20/spb/40/l, planta, D<= 15 km		
I14008	1,305 m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/l, planta, D<= 15 km	90,75	118,43
I03005	1,036 m³	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	3,07	3,18
I03001	0,422 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m	42,01	17,73
I14030	0,875 m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	27,67	24,21
I16002	5,322 m²	Encofrado y desencofrado zapatas y riostras	18,61	99,04
I10031	1,677 m³	Extendido tierras hasta 10 m	0,20	0,34
			<b>TOTAL PARTIDA..... 262,93</b>	
<b>I26010</b>	<b>u</b>	<b>Arqueta caño sencillo ø 0,6 m, terreno compacto</b> Arqueta para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, incluida excavación en terreno tipo compacto.		
I14008	1,915 m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/l, planta, D<= 15 km	90,75	173,79
I03005	2,663 m³	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	3,07	8,18
I16002	7,922 m²	Encofrado y desencofrado zapatas y riostras	18,61	147,43
I10031	3,062 m³	Extendido tierras hasta 10 m	0,20	0,61
			<b>TOTAL PARTIDA..... 330,01</b>	
<b>P09007</b>	<b>m</b>	<b>Tubo hormigón machihembrado ø 0,60 m (p.o.)</b> Tubo hormigón machihembrado ø 0,60 m (p.o.)		
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 16,14</b>	
<b>I11025</b>	<b>m</b>	<b>Dren-colector con tubería de PVC ø 400, terreno compacto</b> Dren-colector con tubería corrugada de PVC de doble pared ranurada y unión por manguito de 400 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierta de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.		
O01017	0,095 h	Cuadrilla A	50,57	4,80
P02001	0,064 m³	Arena (en cantera)	12,56	0,80
P02009	0,594 m³	Grava (en cantera)	9,80	5,82
P18009	1,000 m	Tubo de PVC corrugado de drenaje ø 400 mm (p.o.)	21,60	21,60
P28041	0,330 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	1,98
I05005	4,200 m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 12	0,86	3,61
I10032	1,440 m³	Extendido tierras hasta 20 m	0,24	0,35
I02027	0,658 m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,52	1,00
A01003	1,200 m³	Excavacion mecanica zanja tuberias, terreno compacto	3,55	4,26
			<b>TOTAL PARTIDA..... 44,22</b>	
<b>I14012</b>	<b>m³</b>	<b>Hormigón para armar HA-25/spb/40/l-Ila, planta, D&lt;= 15 km</b> Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm² de resistencia característica), con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.		
O01009	1,400 h	Peón régimen general	17,43	24,40
P03005	1,000 m³	Hormigón estructural para armar HA-25/spb/40/l-Ila, árido 40 mm,	53,21	53,21
M02018	0,100 h	Vibrador hormigón o regla vibrante	24,69	2,47
P28041	0,801 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	4,81
I14032	1,000 m³	Suplemento transporte de hormigón, D<= 15 km	3,53	3,53
			<b>TOTAL PARTIDA..... 88,42</b>	
<b>I15004</b>	<b>kg</b>	<b>Acero corrugado, 16 - 20 mm, B-500 S/SD, colocado</b> Acero corrugado, diámetro 16 a 20 mm, B-500S/SD, colocado en obra. Cuantía de 55 kg/m³ de hormigón.		
O01004	0,015 h	Oficial 1ª	23,56	0,35
O01009	0,015 h	Peón régimen general	17,43	0,26
P0148	1,050 kg	Acero B500S/SD (500 N/mm2 limite elastico) (p.o.)	0,59	0,62
P01045	0,020 kg	Alambre (p.o.)	1,60	0,03
			<b>TOTAL PARTIDA..... 1,26</b>	

<b>P02036</b>	<b>m³</b>	<b>Piedra para mampostería, hasta 50 kg (en cantera)</b>	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,37</b>
<b>I20019</b>	<b>m³</b>	<b>Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista</b>		
		Ejecución de mampostería ordinaria 1 cara vista, considerando mampuestos irregulares en bruto, colocados con mortero de cemento, incluso preparación de piedras, asiento y rejuntado con mortero de cemento, completamente terminado. En muros de hasta 50 cm de espesor y hasta 2 m de altura. No se incluye el suministro, transporte de la piedra ni medios auxiliares.		
O01004	5,200 h	Oficial 1ª	23,56	122,51
O01009	5,200 h	Peón régimen general	17,43	90,64
P28041	2,132 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	12,79
I13005	0,350 m³	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 3 km	97,27	34,04
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>259,98</b>
<b>I02009</b>	<b>m³</b>	<b>Excavación en desmonte y transporte a terraplén D&lt;= 700 m</b>		
		Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 700 m. Volumen medido en estado natural.		
M01052	0,009 h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	49,99	0,45
M01006	0,029 h	Camión 241/310 CV	45,86	1,33
M01040	0,005 h	Tractor orugas 191/240 CV	89,77	0,45
P28041	0,022 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	0,13
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,36</b>
<b>I04025</b>	<b>m</b>	<b>Refino y planeo c/apertura cunetas, 2:1, ancho&lt;= 5 m, t.tránsito</b>		
		Refino y planeo del camino con la correspondiente apertura de cunetas, con pendiente 1:1 en el talud exterior y 2:1 en el talud interior y una profundidad máxima de 40 cm. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora. Precio hasta una anchura máxima de camino de 5 m entre aristas interiores de cunetas, en terreno de tránsito.		
M01077	0,005 h	Motoniveladora 131/160 CV	66,87	0,33
I10003	0,480 m³	Excavación desagües con motoniveladora, t. duro, p<= 70 cm	1,13	0,54
P28041	0,009 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	0,05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,92</b>
<b>I04018</b>	<b>m2</b>	<b>Compactación plano fundación, A4-A7, 100% PN, con riego D&lt;= 3 km</b>		
		Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m³ compactado.		
M01083	0,005 h	Compactador vibro 101/130 CV	48,56	0,24
I04003\$	0,250 m³	Riego a humedad óptima para compactación 100l/m3, A4-A7, D>3km	0,50	0,13
P28041	0,004 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	0,02
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,39</b>
<b>P02025</b>	<b>m³</b>	<b>Zahorra artificial ZA25 (en cantera)</b>	Sin descomposición	
		Zahorra artificial con árido de tamaño máximo nominal de 25 mm (en cantera)		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,24</b>
<b>I02026</b>	<b>m3</b>	<b>Carga mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b>		
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.		
M01053	0,008 h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	53,26	0,43
P28041	0,004 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	0,02
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,45</b>
<b>I020271</b>	<b>m3</b>	<b>Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 20 km</b>		
		Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.		
I02029F	1,000 m3	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D= 20 km	0,75	0,75
I02029V	0,120 kmm3	(Var. dist.) Transporte mat. sueltos (buenas condic.) D= 20 km	0,11	0,01
P28041	0,008 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	0,05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,81</b>

<b>I06015</b>	<b>m3</b>	<b>Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10</b> Construcción de capa granular de espesor mayor que 10 cm y menor o igual a 20 cm, con material seleccionado de 25 mm, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado, sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima del agua de 3 km, para caminos de 5 ó 6 metros de anchura.		
M01077	0,030 h	Motoniveladora 131/160 CV	66,87	2,01
M01084	0,028 h	Compactador vibro 131/160 CV	49,38	1,38
I04002	1,000 m3	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m3, A1-A3, D<=3 km	0,35	0,35
P28041	0,037 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	0,22
			<b>TOTAL PARTIDA..... 3,96</b>	
<b>I08002</b>	<b>t</b>	<b>Emulsión bituminosa catiónica C50BF4</b> Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1.		
P07010	1,000 t	Emulsión C50BF4 (p.o.)	218,41	218,41
P28041	2,130 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	12,78
			<b>TOTAL PARTIDA..... 231,19</b>	
<b>I08028</b>	<b>t</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, D&lt;=3km pte&lt;=15%</b> Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, extendido y compactado, a una distancia media menor o igual a 3 km. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el procedimiento de ensayo de probetas del ensayo Marshall (densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, obteniendo valores entre 2,25 y 2,40 t/m³). Para pendientes máximas del 15%. En caminos de anchura superior a 4 m.		
O01009	0,076 h	Peón régimen general	17,43	1,32
P07019	1,000 t	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S (planta)	41,23	41,23
M01088	0,019 h	Extendedora aglomerado asfáltico sin cadenas	79,30	1,51
M01083	0,019 h	Compactador vibro 101/130 CV	48,56	0,92
M01080	0,019 h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	55,45	1,05
I02029	0,545 m3	Trasporte de materiales sueltos (buenas condiciones) D=50 km	1,52	0,83
P28041	0,460 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	2,76
			<b>TOTAL PARTIDA..... 49,62</b>	
<b>I09019</b>	<b>u</b>	<b>Señal STOP, reflectante, ø 90 cm, colocada</b> Señal de prohibición, restricción u obligación, STOP, sin reflectar, de forma circular y 90 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		
O01009	1,500 h	Peón régimen general	17,43	26,15
P28019	1,000 u	Señal Prohibic. y Obligac.STOP Octógono ø 90cm,doble apot (p.o.)	27,09	27,09
P28040	2,200 m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	9,52	20,94
%6OCI	6,000 %	Costes indirectos 6,0%	74,20	4,45
I03001	0,125 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m	42,01	5,25
I14002	0,125 m³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, ári.machacado,"in situ",	115,80	14,48
			<b>TOTAL PARTIDA..... 98,36</b>	

**CAPÍTULO C\_02 SEGURIDAD Y SALUD**

**SUBCAPÍTULO C02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

L01143	par	<b>Guantes goma o PVC</b> Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,45</b>
L01081	ud	<b>Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP3</b> Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,38</b>
L01091	ud	<b>Ropa de trabajo: mono tipo italiano</b> Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,09</b>
L01102	ud	<b>Traje impermeable en nailon</b> Traje impermeable en nailon, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,39</b>
L01088	ud	<b>Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable</b> Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,96</b>
L01198	par	<b>Bota de seguridad piel S3</b> Bota de seguridad en piel grabada, puntera 200J (SB) y plantilla de seguridad no metálica (P); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la penetración del agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar" sin partes metálicas. Categoría S3 (SB+A+E+WRU+P).	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,48</b>
L01066	ud	<b>Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</b> Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,13</b>
L01100	ud	<b>Chaleco alta visibilidad</b> Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,63</b>

### SUBCAPÍTULO C02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

L01049	m	<b>Cinta balizamiento, colocada</b> Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,24</b>
L01044	ud	<b>Valla normalizada desviación tráfico colocada</b> Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,56</b>
L01045	u	<b>Valla autónoma metálica colocada</b> Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud colocada.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,02</b>
L01052	ud	<b>Baliza luminosa intermitente colocada</b> Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>60,11</b>
L01048	ud	<b>Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado</b> Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,30</b>

### SUBCAPÍTULO C02.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

L01054	ud	<b>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>64,12</b>
L01240	ud	<b>Extintor de nieve carbónica CO2 2 kg, colocado</b> Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>103,87</b>

### SUBCAPÍTULO C02.04 INSTALACIONES DE HIGIENE

L01205	ud	<b>Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m</b>  Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m (1,60 m <sup>2</sup> ); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>80,76</b>
L01013	ud	<b>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x</b> Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m <sup>2</sup> ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>194,71</b>

**SUBCAPÍTULO C02.05 MEDICINA PREVENTIVA**

L01063	ud	<b>Reconocimiento médico obligatorio</b> Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>40,33</b>
L01059	ud	<b>Botiquín portátil de obra</b> Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>53,36</b>
L01060	ud	<b>Reposición material sanitario</b> Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,76</b>

**SUBCAPÍTULO C06.06 FORMACIÓN Y MEDICIONES**

L01241	h	<b>Recurso preventivo</b> Recurso preventivo	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,66</b>
L01062	h	<b>Formación en Seguridad e Higiene</b> Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,03</b>

**CAPÍTULO C\_03 GESTIÓN DE RESIDUOS**

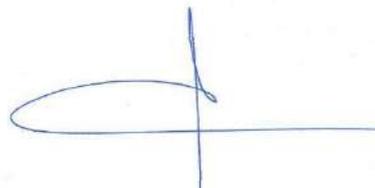
<b>I02026</b>	<b>m3</b>	<b>Carga mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b>			
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.			
M01053	0,008 h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	53,26	0,43	
P28041	0,004 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	0,02	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,45</b>
<b>I02028</b>	<b>m3</b>	<b>Transporte materiales sueltos (malas condiciones)</b>			
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora.			
I02028F	1,000 m3	Transporte materiales sueltos (malas condiciones)	0,83	0,83	
I02028V	0,210 kmm3	Trasnorte materiales sueltos (malas condiciones)		0,18 0,04	
P28041	0,023 %	Costes Indirectos 6,0%	6,00	0,14	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,01</b>
<b>CANON</b>	<b>t</b>	<b>Restos de construccion baja densidad. Suciedad Maxima 10%</b>			
		Canon segun tarifa vigente a partir del 09/07/2018 de la planta de RCD's de TRANSOLVAS			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,60</b>

Almería, Marzo de 2.018

Los autores del Proyecto

Ingeniero Agrónomo (Col. Nº 2.753)

Ingeniero Técnico Industrial (Col. Nº 6.306)

Fdo.: Miguel A. Montero Rodríguez

Fdo.: José Francisco Soler Carretero

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

C_01	CAMINO RURAL PATERNA.....	82.983,45	93,66
C_02	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.605,39	2,94
C_03	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	3.013,88	3,40
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>88.602,72</b>	
	14,00 % Gastos generales.....	12.404,38	
	6,00 % Beneficio industrial .....	5.316,16	
	SUMA DE G.G. y B.I.	17.720,54	
	21,00 % I.V.A.....	22.327,88	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>128.651,14</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>128.651,14</b>	

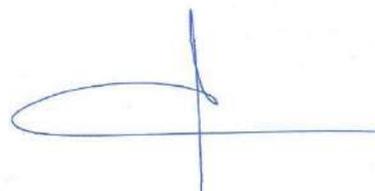
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

Almería, Marzo de 2.018

Los autores del Proyecto

Ingeniero Agrónomo (Col. Nº 2.753)

Ingeniero Técnico Industrial (Col. Nº 6.306)

Fdo.: Miguel A. Montero Rodríguez

Fdo.: José Francisco Soler Carretero