

**PROYECTO DE MEJORA DEL CAMINO  
RURAL SEVILLA/DEL RIO EN EL  
PRIORATO**

**LORA DEL RIO**

---

**AREA DE AGRICULTURA DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LORA DEL RIO**

---

**GERARDO LUQUE GIL**

**INGENIERO TÉCNICO AGRICOLA MUNICIPAL**

---

**INDICE**

---

**MEMORIA Y ANEXOS**

Memoria Descriptiva

Pliego de Condiciones

Estudio Básico de Seguridad y Salud

**PLANOS**

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Medición y Presupuesto.  
Resumen por Capítulos.

## 1. AGENTES

---

El proyecto se realiza por los Servicio Técnicos Municipales, siendo el técnico redactor el Ingeniero Técnico Agrícola, Gerardo Luque Gil.

**PROMOTOR:** Excmo. Ayuntamiento de Lora del Río

**INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA:** GERARDO LUQUE GIL, INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Lora del Río.

**DIRECTOR DE OBRA:** GERARDO LUQUE GIL, INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Lora del Río.

**DIRECTOR DE EJECUCION DE OBRA:**  
Gerardo Luque Gil . Ingeniero Técnico Agrícola Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Lora del Río.

## 2. INFORMACIÓN PREVIA

---

**ANTECEDENTES:** Se recibe por el Alcalde-Presidente D. Francisco J. Reinoso Santos, en nombre del promotor, el Excmo. Ayuntamiento de Lora del Río, el encargo de la redacción del proyecto de mejora del citado camino. Con la finalidad de dar solución a los problemas planteados por los agricultores de la zona.

**EMPLAZAMIENTO Y ACCESO:** Margen Derecha del Río Guadalquivir, en la zona regable de la margen derecha del río Bembezar , en la Pedanía de El Priorato en Lora del Río.

El punto de inicio se georreferencia en coordenadas UTM ETRS89 como 285.787; 4.174.351 ; y finaliza en las coordenadas 286.796; 4.172.560.

Se accede desde la pedanía de El Priorato, iniciándose las obras de mejora, una vez se sobrepasa el acceso al Cortijo de El Priorato.

### 3. SITUACIÓN ACTUAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El camino se encuentra deteriorado por, entre otras causas el elevado tránsito y tipología de vehículos, por las acciones atmosféricas y un escaso mantenimiento. Los daños encontrados en el camino son de distinta índole y cuantía, pudiendo encontrarse cárcavas, socavones y blandones, así como pérdidas de material del firme.

La obra a ejecutar ,consistirá en recuperar un firme estable, sin irregularidades ni socavones, que permita el trasiego de maquinaria sin dificultad y sin inconvenientes. Para ello se **acometerán operaciones de relleno, parcheo** ; aporte de material,zahorra, **en las zonas necesarias**, de forma puntual a lo largo de las longitudes afectadas.

Los tramos sobre los que se actuarán son:

	Polígono	Parcela	Longitud(m)	Anchura(media)
Tramo1---Inicio	8	9003	116	5,5
Tramo 2	8	9015	240	5,5
Tramo 3	8	9018	2036	5,5
<b>CAMINO SEVILLA / DEL RIO</b>	Pol. 8, Parcelas 9003,9015,9018		2.392	5,5

#### MEJORAS PREVISTAS

- Longitud del trazado proyectado Total: 2.392 m
- Desbroce y limpieza de la vegetación existente en el camino.Incluido apeo de árbol en el pk 0,35.
- Escarificado.
- Refino y planeo.
- Corrección de rasantes y blandones mediante aportes puntuales de zahorra natural.
- Construcción capa granular ZN 25mm; Anchura capa rodadura proyectada; 5,5 m (en coronación)

**PLAZO DE EJECUCIÓN (En meses)** 1

#### RESUMEN ECONÓMICO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ..... 23.019,91 €

#### PRESUPUESTO DE CONTRATA:

21 % IVA ..... 4.833,99 €

**TOTAL**..... **27.853,00 €**

Asciende el presente a la cantidad de:

**VEINTE Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS.**



#### 4.- JUSTIFICACIÓN

##### 1. PRECIOS:

Se han utilizado los precios de la Tarifa de Trabajo 2011 "TRAGSA", actualizados a diciembre de 2014, aplicando el IPC acumulado, que según el Instituto Nacional de Estadística para ese periodo es del 3,40 %. Todos aquellos precios que no estén contenidos en dichas tarifas o que supongan una variación sustancial de los mismos, si los hubiese, 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.

##### 2. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA:

Los terrenos, donde se realizan las actuaciones, están clasificados como Suelo No Urbanizable, en su mayor parte de carácter natural de especial protección agrícola y una zona de especial protección, zona arqueológica; en base al Plan General de Ordenación Urbanística de Lora del Río, aprobado definitivamente al 19 de octubre de 2005 y publicado en BOJA el 9 de febrero de 2006.

Las actuaciones previstas consisten en la mejora del firme del camino denominado como Sevilla/del Río, a través de la corrección de los blandones existentes mediante zahorra natural.

Cumplimiento de otras normativas específicas:	<b>Estatales:</b>	Cumplimiento de la norma
	EHE-08	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
	NCSE'02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
	EFHE	No es de aplicación la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.
	TIC	No es de aplicación.
	REBT	Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
	RITE	No es de aplicación.
	<b>Autonómicas:</b>	
	Accesibilidad	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.

Cumplimiento de Normas Urbanísticas:	Se adjunta declaración de circunstancias urbanísticas
--------------------------------------	---



# P. DE MEJORA DEL CAMINO RURAL SEVILLA/DEL RIO EN EL PRIORATO

## DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS (1 de 2)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL EXPEDIENTE	
Trabajo	PROYECTO DE MEJORA EN EL CAMINO RURAL SEVILLA/DEL RIO EN EL PRIORATO DE LORA DEL RIO
Emplazamiento	LORA DEL RIO
Promotor(es)	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LORA DEL RÍO
INGENIERO TÉCNICO AGRICOLA(S)	Gerardo Luque Gil

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR												
	PGOU	NSM	DSU	POI	PS	PAU	PP	PE	PERI	ED	PA (SNU)	OTROS
Vigente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación											
En tramitación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación											

<b>PGOU</b> Plan General de Ordenación Urbanística	<b>POI</b> Plan de Ordenación Intermunicipal	<b>PE</b> Plan Especial
<b>NSM</b> Normas Subsidiarias Municipales	<b>PS</b> Plan de Sectorización	<b>PERI</b> Plan Especial de Reforma Interior
<b>DSU</b> Delimitación de Suelo Urbano	<b>PAU</b> Programa de Actuación Urbanística	<b>ED</b> Estudio de Detalle
	<b>PP</b> Plan Parcial	<b>PA</b> Proyecto de Actuación

CLASIFICACIÓN DEL SUELO			
	SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
Vigente	Consolidado <input type="checkbox"/> No consolidado <input type="checkbox"/>	Ordenado <input type="checkbox"/> Sectorizado (o programado o apto para urbanizar) <input type="checkbox"/> No sectorizado (o no programado) <input type="checkbox"/>	Protección especial legislación <input checked="" type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> De carácter rural o natural <input checked="" type="checkbox"/> Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>
En tramitación	Consolidado <input type="checkbox"/> No consolidado <input type="checkbox"/>	Ordenado <input type="checkbox"/> Sectorizado <input type="checkbox"/> No sectorizado <input type="checkbox"/>	Protección especial legislación <input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> De carácter rural o natural <input type="checkbox"/> Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO	
Vigente	Suelo no urbanizable de carácter rural
En tramitación	

## DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS (2 de 2)

CUADRO RESUMEN DE NORMAS URBANÍSTICAS

P. DE MEJORA DEL CAMINO RURAL SEVILLA/DEL RIO EN EL PRIORATO

	CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCELAIÓN	Parcela mínima			-
	Parcela máxima			-
	Longitud mínima de fachada			-
	Diámetro mínimo inscrito			-
USOS	Densidad			-
	Usos predominantes			-
	Usos compatibles			-
	Usos prohibidos			-
EDIFICABILIDAD				
ALTURA	Altura máxima, plantas			-
	Altura máxima, metros			-
	Altura mínimos			-
OCUPACIÓN	Ocupación planta baja			-
	Ocupación planta primera			-
	Ocupación resto plantas			-
	Patios mínimos			-
SITUACIÓN	Tipología de la edificación			-
	Separación lindero público			-
	Separación lindero privado			-
	Separación entre edificios			-
	Profundidad edificable			-
	Retranqueos			-
PROTECCIÓN	Grado protección Patrimonio-Hco.			-
	Nivel máximo de intervención			-
OTROS	Cuerpos salientes			-
	Elementos salientes			-
	Plazas mínimas de			-

OBSERVACIONES

**DECLARACION SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE**

- NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE.
- EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANÍSTICAMENTE A PARTIR DE UN INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA AÚN EN TRAMITACIÓN.
- EL PROMOTOR CONOCE LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LOS CUADROS DE ESTA FICHA, Y SOLICITA A EL VISADO DEL EXPEDIENTE.

PROMOTOR/A/ES/AS  
Fecha y firma

INGENIERO TÉCNICO AGRICOLA/A/S  
Fecha y firma



23/03/2015

## 5.- Seguridad y Salud

En el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se establecen disposiciones mínimas de seguridad y 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 dé alguno de los siguientes supuestos:

- 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.

El caso que nos ocupa no está dentro de los supuestos anteriores; no obstante se ha considerado recomendable la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el que se analizan los riesgos que comporta la ejecución de los trabajos contemplados en el presente proyecto. Ver anexo.

En Lora del Río a 23 de marzo de 2015, proyecto realizado por el Ingeniero Técnico Agrícola municipal.



Fdo. : Gerardo Luque Gil





# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## INDICE

CAPITULO 1.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO .....	1
1.1.- OBJETO Y CONTENIDO DEL PLIEGO .....	1
1.2.-SITUACION.....	1
1.3.- PRINCIPALES CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LAS OBRAS.....	1
1.4.- UNIDADES DE OBRA A REALIZAR.....	1
CAPITULO 2 .- DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES Y A LAS OBRAS .....	2
2.1.-MATERIALES EN GENERAL .....	2
2.2.- ANALISIS Y ENSAYOS PARA LA ACEPTACION DE LOS MATERIALES.....	2
2.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO .....	3
2.4.- TRABAJOS EN GENERAL .....	3
2.5.- EQUIPOS MECANICOS .....	3
2.6.- ANALISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS .....	3
2.7.-NO INCLUIDAS O TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO .....	4
CAPITULO 3 .-EXPLANACIONES.....	5
3.1.-TRABAJOS PREVIOS.....	5
3.1.1.- Desbroce y despeje del área ocupada por el camino.....	5
3.1.2.- Ejecución de las obras.....	5
3.1.3.- Medición y abono.....	5
3.2.-SUPERFICIE DE FUNDACION .....	5
3.2.1.- Ejecución de las obras.....	5
3.2.2.-Control de calidad .....	6
3.2.3.-Medición y abono.....	6
3.3.- DESMONTE .....	6
3.3.1.- Ejecución de las obras.....	7
3.3.2.- Medición y abono.....	8
3.4.- EXCAVACIONES EN CANTERAS DE PRESTAMO .....	8
3.5.-TERRAPLEN.....	8
3.5.1.- Condiciones que han de cumplir los materiales.....	9
3.5.2.-Control de calidad de los materiales.....	9
3.5.3.- Ejecución de las obras.....	9
3.5.4.-Control de calidad de las obras .....	10
3.5.5.- Medición y abono.....	10
CAPITULO 4.-EXPLANACIONES MEJORADAS CON MATERIALES GRANULARES.....	12



4.1.- Condiciones que han de satisfacer los materiales.....	12
4.2.- Control de calidad de los materiales.....	12
4.3.- Ejecución de las obras.....	12
4.4.- Control de las obras.....	13
4.5.- Medición y abono.....	13
CAPITULO 5.-SUB-BASES GRANULARES.....	14
5.1.- Condiciones generales que han de cumplir los materiales.....	14
5.1.1.- Granulometría.....	14
5.1.2.- Capacidad portante.....	15
5.1.3.-Plasticidad. ....	15
5.1.4.-Calidad.....	15
5.2.- Control de calidad de los materiales.....	16
5.3.- Ejecución de las obras.....	16
5.4.- Limitaciones de la ejecución.....	17
5.5.- Control de calidad de las obras.....	17
5.6.-Medición y abono.....	17
CAPITULO 6.-BASES GRANULARES.....	19
6.1.- Condiciones que han de cumplir los materiales.....	19
6.1.1.-Granulometría.....	19
6.1.2.- Calidad.....	19
6.1.3.- Capacidad portante.....	19
6.1.4.- Plasticidad. ....	19
6.1.5.- Peso específico. ....	20
6.1.6.- Densidad.....	20
6.2.-Control de calidad de los materiales.....	20
6.3.- Ejecución de las obras.....	20
6.4.- Limitaciones de la ejecución.....	21
6.5.- Control de calidad de las obras.....	21
6.6.- Medición y abono.....	22
CAPITULO 7.-FIRME DE HORMIGÓN.....	23
7.1.-Pavimento de hormigón.....	23
7.2.- Condiciones que han de reunir los materiales.....	23
7.3.- Tipos de hormigones para pavimentos.....	23
7.4.- Dosificación del hormigón.....	24
7.5.- Ejecución de las obras.....	25

7.5.1.- Preparación de la superficie.....	25
7.5.2.- Fabricación del Hormigón .....	25
7.5.3.-Puesta en obra del hormigón.....	25
7.6.- Juntas .....	26
7.7.- Protección del hormigón.....	26
7.8.-Control de la consistencia del hormigón en obra .....	26
7.9.- Control de la resistencia del hormigón en obra.....	26
7.9.1.- Control de la resistencia a flexotracción .....	26
7.9.2.- Control de la resistencia a compresión.....	27
7.10.- Control del espesor del pavimento .....	27
7.11.- Apertura al tráfico .....	27
7.12.- Medición y abono.....	27
CAPITULO 8.-OBRAS DE FABRICA.....	28
8.1.- OBJETO Y CONTENIDO DE ESTE CAPITULO.....	28
8.2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS .....	28
8.3.-OBRAS ACCESORIAS .....	28
8.4.- VARIACIONES DE LAS OBRAS PROYECTADAS .....	28
8.5.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES .....	29
8.5.1.-Generalidades .....	29
8.5.2.- Materiales filtrantes.....	29
8.5.3.- Agua y áridos para morteros y hormigones.....	30
8.5.4.-Cemento.....	30
8.5.5.- Madera.....	30
8.5.6.-Armaduras para hormigones.....	30
8.5.7.- Hormigones.....	30
8.5.8.- Otros materiales.....	31
8.6.- EJECUCION DE LAS OBRAS .....	31
8.6.1.- Generalidades .....	31
8.6.2.-Excavaciones y desmontes.....	31
8.6.3.- Terraplenes y rellenos.....	31
8.6.4.-Fábricas de hormigón.....	32
8.6.5.-Elementos prefabricados.....	33
8.6.6.-Otras fábricas.....	34
8.6.7.-Defectos.....	34
8.6.8.- Escollera de piedras sueltas.....	34

8.6.9.- Mampostería ordinaria. ....	35
8.7.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.....	36
8.7.1.- Normas generales. ....	36
8.7.2.- Excavaciones. ....	36
8.7.3.-Terraplenes y rellenos. ....	36
8.7.4.- Hormigones. ....	36
8.7.5.- Armaduras. ....	36
8.7.6.-Otras fábricas.....	37
8.7.7.-Elementos prefabricados.....	37
8.7.8.- Escollera de piedras sueltas. ....	37
8.7.9.- Mampostería ordinaria. ....	37
8.7.10.- Obras especiales: señales, barreras, hitos, etc. ....	37
CAPITULO 9.- REVESTIMIENTOS ASFALTICOS.....	39
9.1.- RIEGO DE IMPRIMACION.....	39
9.1.1.- Condiciones que ha de reunir el ligante bituminoso. ....	39
9.1.2.-Dosificación.....	39
9.1.3.- Ejecución de las obras.....	39
9.1.4.- Limitaciones en la ejecución.....	39
9.1.5.-Medición y abono.....	39
9.2.-TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.....	40
9.2.1.- Condiciones que deben reunir los materiales. ....	40
9.2.2.- Ejecución de las obras.....	40
9.2.3.-Limitaciones en la ejecución.....	40
9.2.4.-Medición y abono.....	41
CAPITULO 10.- DISPOSICIONES GENERALES.....	41
10.1.- Plazo de garantía.....	41
10.2.- Mediciones finales.....	41
10.3.- Representante de la contrata.....	41
10.4.- Normativa vigente.....	41



## **CAPITULO 1.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO**

### **1.1.- OBJETO Y CONTENIDO DEL PLIEGO**

En este Pliego se establecen las prescripciones técnicas particulares que, además de las cláusulas administrativas y económicas que regulen el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras del **PROYECTO DE MEJORA DEL CAMINO RURAL SEVILLA/ DEL RIO EN EL PRIORATO**.

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en el Pliego, se regulará por las normas contenidas en la vigente legislación de Contratos del Estado, en el Reglamento General de Contratación, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y en el Pliego de Prescripciones Técnicas para las obras de carreteras y puentes del M.O.P.U. (P.G.3).

### **1.2.-SITUACION**

Las obras incluidas en el Proyecto están situadas, en su totalidad en el Término Municipal de **Lora del Río, (Sevilla)**.

### **1.3.- PRINCIPALES CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LAS OBRAS**

En la Memoria, en el Presupuesto y en los Planos se describen con suficiente detalle el camino en el que se actúa, así como las características de cada actuación; por lo cual todo lo expresado en estos documentos se considerará como parte integrante de este Pliego a efectos legales.

### **1.4.- UNIDADES DE OBRA A REALIZAR**

Las unidades de obra a realizar se encuentran indicadas en el "Resumen de Mediciones del Proyecto", y son las siguientes:

Movimiento de tierras: perfilado y compactado, excavaciones y terraplenes

Zahorras: construcción de firmes

## CAPITULO 2 .- DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES Y A LAS OBRAS

### 2.1.-MATERIALES EN GENERAL.

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en los Cuadros de Precios, y merecer la conformidad del Director de Obra, aún cuando su procedencia esté fijada en el Proyecto.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale su Director.

El contratista, notificará con suficiente antelación al Director de obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

### 2.2.- ANALISIS Y ENSAYOS PARA LA ACEPTACION DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis, serán de la exclusiva competencia del Director de Obra. A la vista de los resultados obtenidos rechazará aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

### **2.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO**

Los materiales que hayan de emplearse en las obras sin que se hayan especificado en este Pliego, no podrán ser utilizados sin haber sido reconocidos previamente por el Director de Obra, quien podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

### **2.4.- TRABAJOS EN GENERAL**

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo, para cada una de las distintas unidades, las disposiciones que se prescriben en este Pliego.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director.

### **2.5.- EQUIPOS MECANICOS**

La empresa constructora deberá disponer de medios mecánicos con personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo, deberán estar, en todo momento, en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, no pudiendo retirarlas sin el consentimiento del Director.

### **2.6.- ANALISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS**

El Contratista está obligado, en cualquier momento, a someter las obras ejecutadas o en ejecución, a los análisis y ensayos que en clase y número el Director juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar su calidad, resistencia y restantes características.

El enjuiciamiento de resultados de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del Director, que rechazará aquellas obras que considere no responden en su ejecución a las normas del presente Pliego.

Serán por cuenta del contratista el coste de los ensayos que la Dirección de Obras solicite sobre los



materiales empleados o que se vayan a utilizar en la ejecución de la obra hasta un importe máximo de UNO por ciento del de la ejecución material

### **2.7.-NO INCLUIDAS O TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO**

Aquellas unidades de obra que no estuviesen incluidas o aquellos trabajos que no apareciesen especificados en el Pliego se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la experiencia como reglas de buena construcción o ejecución, debiendo seguir el Contratista, escrupulosamente, las normas especiales que, para cada caso, señale el Director de Obra según su inapelable juicio.

## **CAPITULO 3 .-EXPLANACIONES**

### **3.1.-TRABAJOS PREVIOS**

#### **3.1.1.- Desbroce y despeje del área ocupada por el camino**

Se consideran incluidos en esta operación los trabajos de abatir, extraer y retirar del área de ocupación del camino todo obstáculo a la obra tales como árboles, tocones, matorrales o cualquier otro material que obstaculice la traza del camino a construir.

#### **3.1.2.- Ejecución de las obras**

Deberán eliminarse las raíces con diámetros superior a diez (10) centímetros bajo la superficie del terreno natural hasta cincuenta (50) centímetros de profundidad, como mínimo, contados a partir de la rasante de la explanación.

Una vez extraídos los tocones, raíces o cualquier otro material que haya sido preciso eliminar, se taparán las oquedades resultantes con tierra que se compactará hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

#### **3.1.3.- Medición y abono**

Se medirá y abonará la obra realmente ejecutada de acuerdo con las normas anteriormente descritas y con las que figuran en el Cuadro de Precios y demás documentos del Proyecto.

### **3.2.-SUPERFICIE DE FUNDACION**

#### **3.2.1.- Ejecución de las obras**

En caminos de nueva construcción deberá desmontarse el terreno hasta una profundidad que asegure, no sólo la eliminación de la capa de tierra vegetal, sino también aquellas otras que no soporten las cargas unitarias que ha de transferirles el camino. Así mismo, se eliminarán todos los materiales sueltos o removidos, los descompuestos o alterados por la acción de agentes atmosféricos y, en general, todos los capaces de obstaculizar una buena unión entre el cuerpo del camino y el terreno natural.

Todos estos materiales se alejarán del área de ocupación a la distancia fijada.

La superficie de fundación se compactará siempre y si fuera necesario se escarificará y humidificará previamente hasta alcanzar la humedad óptima.

### 3.2.2.-Control de calidad

El grado de compactación en la fundación será:

a) Si sobre la superficie de fundación se construye un terraplén de menos de 30 cm. de altura, o si en ella se apoya directamente el firme, deberá alcanzarse el 100% Proctor normal.

b) Si la altura del terraplén es superior a treinta (30) centímetros deberá alcanzarse el 95% Proctor normal.

La ejecución de la obra se controlará mediante la realización de ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas.

Por cada 3.000 a 5.000 m<sup>2</sup>:

-Un ensayo de humedad.

-Un ensayo granulométrico.

-Una determinación de los Límites de Atterberg ó dos equivalentes en arena.

-Un ensayo de densidad "in situ".

Por cada 10.000 m<sup>2</sup>:

- Un ensayo de compactación.

### 3.2.3.-Medición y abono

Se medirán y abonarán los metros cuadrados realmente ejecutados de superficie de fundación totalmente terminados

### 3.3.- DESMONTE

Los desmontes o excavaciones se clasificarán atendiendo a la naturaleza del terreno, dentro de alguna de las tres (3) categorías siguientes:

A) Excavación en roca.

Es la realizada en aquellos materiales tan cementados que necesitan ser excavados mediante uso de explosivos, o maquinaria especial.

B) Excavación en terrenos de tránsito.

Es la realizada en rocas muy blandas o descompuestas, en arcillas duras o tierras muy compactadas y, en general, en todos aquellos materiales que necesitan el uso de maquinaria potente para una labor previa de escarificación.

C) Excavación en terrenos de consistencia normal.

Comprende la excavación de aquellos materiales cuya consistencia permita la acción directa de las máquinas normales de excavación: Bulldozers, traíllas, excavadoras, etc.



La determinación de las clases a las que corresponden las excavaciones, de acuerdo con la anterior clasificación compete al Director de Obra.

### 3.3.1.- Ejecución de las obras.

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno hagan presumir la posibilidad de desmoronamientos, corrimientos o hundimientos, se deberá a su tiempo armar, apuntalar o entibar las excavaciones de toda clase, a cielo abierto o en zanja.

La inclinación de los taludes en las excavaciones será la que se fija en el Proyecto, siendo la Contrata responsable de los posibles daños a personas o cosas por desprendimientos y estará obligada a retirar el material derribado y a reparar las obras.

La Contrata deberá proceder, por todos los medios posibles, a defender las excavaciones de la penetración de aguas superficiales o freáticas, manteniéndolas libres de este elemento mediante los oportunos desagües o agotamiento.

En el uso de explosivos para las excavaciones en roca, regirán las disposiciones vigentes que regulan la materia o que se dicten por el Director de Obra.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá tener reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá las condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos, cuidando no poner en peligro vidas o propiedades, siendo responsable de los daños que deriven del empleo de los mismos.

#### A) Excavaciones en zonas de desmonte

Una vez terminados los trabajos previos e inspeccionados y admitidos éstos por el Director de Obra, los trabajos de excavación se realizarán ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás datos que figuran en el Proyecto.

Las tierras procedentes de las excavaciones que, a juicio del Director de Obra, no se consideren adecuadas para la construcción de terraplenes o para otro empleo, deberán alejarse del área de ocupación del camino, depositándose en zonas de caballero que el Contratista se procurará por su cuenta y se escogerá de modo que no dañe propiedades públicas o privadas.

En los tramos de excavación en roca, si en el Proyecto no hay prevista la construcción de una explanación mejorada, se excavarán, como mínimo quince (15) cms. más que los fijados como cota de la explanación, rellenándose este exceso de excavación con material idóneo que se compactará y perfilará de acuerdo con las normas sobre terraplenes indicadas más adelante.

#### B) Excavaciones en zanja.

El Contratista deberá notificar, con suficiente antelación, al Director de Obra el comienzo de la excavación a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno natural.

Las zanjas se efectuarán con las dimensiones indicadas en el Proyecto; no obstante el Director de Obra podrá modificar tales dimensiones si las condiciones del terreno así lo exigen.

Siempre que la profundidad de la zanja, la disposición de ésta, o la naturaleza de las tierras así lo exigieran, el Contratista quedará obligado a efectuar las excavaciones en zanjas con entibación aunque en el Proyecto no se hubiera previsto ésta.

Cuando aparezca agua en las zanjas se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla.

### **3.3.2.- Medición y abono.**

Se abonarán los metros cúbicos de terreno realmente excavados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

Los agotamientos se abonarán en la forma y con los precios que figuren en el Presupuesto.

### **3.4.- EXCAVACIONES EN CANTERAS DE PRÉSTAMO**

El Contratista comunicará al Director de Obra, con suficiente antelación, la apertura de las canteras de préstamo, con objeto de que se puedan medir sus dimensiones sobre el terreno natural y realizar los debidos ensayos antes de dar su aprobación.

Las zonas de préstamo de materiales para la construcción de los terraplenes, deberán ser previamente desprovistas de la cubierta vegetal y de la capa de suelo que contenga una proporción de materia orgánica superior a uno (1) % en peso de suelo seco y de todos aquellos elementos perjudiciales que se quieran evitar en la explanación del camino.

Si durante la explotación de la cantera aparecieran materiales no idóneos, serán rechazados.

Los desmontes se realizarán de forma que los taludes queden con la inclinación conveniente a fin de impedir corrimientos de tierra, cuya responsabilidad será de la Contrata.

Una vez terminada su explotación, las canteras de préstamo deberán quedar en buenas condiciones de aspecto, drenaje, circulación y seguridad.

### **3.5.-TERRAPLEN**

Los materiales a emplear en la construcción de terraplenes procederán de los desmontes de la propia obra o de canteras de préstamos adecuadas señaladas o aprobadas por la Dirección de Obra.

Las tierras procedentes de desmontes o de excavación de las cunetas, solamente podrán emplearse para la construcción de terraplenes si reúnen las características adecuadas y son aprobadas por la Dirección facultativa.

Los terraplenes se construirán en estratos con el espesor fijado, de acuerdo con la maquinaria a



emplear, que a su vez será la adecuada al tipo de material.

### 3.5.1.- Condiciones que han de cumplir los materiales.

El contenido en materia orgánica no deberá exceder del (1%) en peso de suelo seco.

No deberá contener elementos pétreos cuyo tamaño exceda de quince (15) centímetros.

La densidad seca máxima en el ensayo de compactación normal será, como mínimo, de uno con sesenta y cinco (1,65) gr./cm<sup>3</sup>. Solamente podrán emplearse tierras de densidad inferior cuando lo autorice previamente el Director de la obra.

El límite líquido debe ser menor de treinta y cinco (35). Cuando el Director de la obra lo autorice previamente podrán emplearse tierras con  $35 < LL \leq 65$  con tal que  $IP \geq (0,6 LL - 9)$ .

El agua a emplear para la compactación deberá estar exenta de materia orgánica y sustancias nocivas.

### 3.5.2.-Control de calidad de los materiales.

Las características de las tierras se comprobarán antes de su utilización en obra, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalen a continuación para cada una de las procedencias elegidas.

. Por cada 2.000 m<sup>3</sup> o fracción de materiales a emplear.

- Una determinación de materia orgánica.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de compactación normal.
- Un ensayo de Límites de Atterberg (en el caso de ser tierras coherentes).
- Dos ensayos de equivalente en arena (si las tierras no son cohesivas).

### 3.5.3.- Ejecución de las obras.

Según las características de los materiales a emplear en la construcción del terraplén, se distinguen las siguientes prescripciones a tener en cuenta:

#### a) Materiales cohesivos.

Una vez extendida cada tongada se procederá, en caso necesario, al riego homogéneo de la tierra hasta alcanzar un grado de humedad constante en todos sus puntos, que deberá ser el óptimo obtenido mediante el ensayo de compactación.

Para conseguir que la humificación sea homogénea, se emplearán equipos móviles de riego con esparcidor de agua a presión regulable y equipos idóneos para la mezcla y homogeneización de los materiales.



No se ejecutará la compactación cuando los materiales, por efecto de la lluvia o por cualquier otro motivo, tengan una humedad superior a la óptima.

La compactación de cada tongada se efectuará empleando la energía necesaria para alcanzar, como mínimo, la densidad seca establecida en cada caso.

b) Materiales no cohesivos.

Las tongadas se extenderán en espesor uniforme, suficientemente reducido para que con los equipos disponibles se obtenga el grado de compactación exigido.

Una vez extendida cada tongada, se procederá al riego homogéneo de los materiales, hasta alcanzar en todos sus puntos la humedad adecuada.

Después de la humidificación se compactará cada tongada con la energía necesaria para alcanzar, como mínimo, la densidad relativa establecida en cada caso.

Los terraplenes se compactarán con equipos adecuados (rodillos lisos, compactadores de ruedas neumáticas, compactadores vibratorios, etc.), regulando el número de pases hasta alcanzar la densidad exigida.

### 3.5.4.-Control de calidad de las obras.

Las diferentes capas del terraplén se compactarán al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor normal, excepto los últimos treinta (30) centímetros de la explanación, sobre los que se apoyará el firme, que serán compactados hasta alcanzar una densidad equivalente al cien por cien (100%) del Proctor normal.

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de los ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que estas cifras son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

. Por cada 1.000 m<sup>3</sup> o fracción de tierra empleada.

- Un ensayo de contenido de humedad.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de los Límites de Atterberg.

. Por cada 2.000 m<sup>3</sup> o fracción de tierras empleadas.

- Un ensayo de compactación normal.( Proctor Normal)

. Por cada 2.000 m<sup>3</sup> o fracción de cada estrato compactado.

- Un ensayo de densidad "in situ".

### 3.5.5.- Medición y abono.

Se abonarán los metros cúbicos de terraplén totalmente terminado, medidos sobre los perfiles transversales.

El precio señalado para esta unidad en el Cuadro de precios, incluye: El riego a humedad óptima, mezcla, extendido y compactación de tierras de cualquier naturaleza, para la construcción de terraplenes, por capas del espesor fijado, hasta alcanzar el grado de compactación establecido, el coste en origen del agua necesaria, la carga y el transporte de la misma a cualquier distancia y el perfilado de rasantes.

**CAPITULO 4.-EXPLANACIONES MEJORADAS CON MATERIALES GRANULARES****4.1.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES.**

Los materiales para la construcción de la explanación mejorada serán suelos naturales o seleccionados.

Carecerán de elementos de diámetro superior a la mitad del espesor del estrato y la fracción que pase por el tamiz número 200 A.S.T.M. será inferior al 25 %.

Además habrán de cumplir las condiciones siguientes:

- Índice C.B.R. > 10
- Límite líquido < 30
- Índice plástico < 10
- Equivalente en arena > 25

Los materiales no presentarán un hinchamiento superior al 0,5 en el ensayo C.B.R.

**4.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.**

Las características de los materiales se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada 1.000 m<sup>3</sup> o fracción de material a emplear, como mínimo:

- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de Límites de Atterberg o dos ensayos de equivalente en arena.
- Un ensayo de compactación modificado. (Proctor Modificado).

**4.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Una vez terminada la explanación del camino, inspeccionada y admitida ésta por el Director de Obra, se procederá a la construcción de la explanación mejorada.

En las zonas en que aparezcan suelos plásticos, de baja resistencia a las cargas y escasa estabilidad frente a variaciones de humedad, se mezclará el suelo del estrato superior de la explanación con arena o con terrenos arenosos, con o sin algo de grava fina.

Los materiales mezclados íntima y homogéneamente, se extenderán en tongadas de espesor



uniforme y suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido, que como mínimo, deberá alcanzar la densidad seca máxima del Ensayo Proctor Normal.

La compactación se ejecutará longitudinalmente una vez regado el material a humedad óptima, comenzando por los bordes exteriores, continuando hacia el centro y solapando en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Durante las operaciones de compactación se darán frecuentes pases de motoniveladora, a fin de que la superficie de la explanación mejorada quede con la misma pendiente transversal que habrá de tener el firme.

Las explanaciones mejoradas se ejecutarán cuando la temperatura ambiente sea superior a 12° C., debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Durante la construcción de la explanación mejorada se prohibirá el tráfico.

#### 4.4.- CONTROL DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras son mínimas.

. Por cada 500 m<sup>3</sup> o fracción de tierra empleada.

- Un ensayo de contenido de humedad.
- Un ensayo granulométrico.
- Una determinación de los Límites de Atterberg ó dos ensayos de equivalente en

arena.

- Un ensayo de compactación modificado.

. Por cada 1.000 m<sup>3</sup> o fracción de cada estrato compactado.

- Un ensayo de densidad "in situ".

. Por cada 2.000 m.l. o fracción de explanación mejorada terminada.

- Una determinación del índice C.B.R.

#### 4.5.- MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán los metros cúbicos de explanación mejorada realmente construida de acuerdo con las operaciones descritas anteriormente.

## CAPITULO 5.-SUB-BASES GRANULARES

## 5.1.- CONDICIONES GENERALES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

En cuanto se ejecute con gravas naturales, deberán cumplirse las siguientes consideraciones:

- Solamente se emplearán gravas naturales de las que se encuentran en los lechos de los ríos o en otros depósitos sedimentarios.

- Pueden emplearse directamente o previa clasificación.

- Las gravas naturales a emplear deberán estar exentas de materia orgánica, arcilla, marga u otras sustancias extrañas.

En las que sea necesario emplear material seleccionado:

- El material procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural; en este último caso el material retenido en el tamiz nº 4 A.S.T.M. deberá tener, como mínimo, un 50 % de elementos machacados que presenten tres o más caras de fractura.

## 5.1.1.- Granulometría.

La fracción tamizada por un tamiz 0.080 UNE, será inferior a las dos terceras partes de la fracción tamizada por el tamiz de 0.40 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará dentro de los límites reseñados en el Cuadro. Los usos S4, S5 y S6 solo se podrán utilizar para tránsito ligero y cuando lo señale expresamente el jefe del servicio.

La medida máxima no superará la mitad (1/2) del grosor de la tongada compactada.

CIEBAZO Y TAMIZES UNE	TAMIZADO PONDERAL ACUMULADO (%)					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
50	100	100	-	-	-	-
25	-	75-95	100	100	100	100
10	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-
5	25-65	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
2	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
0.40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
0.080	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25

% que pasa en peso\*

Tamiz UNE	Huso S1
50	100
25	-
10	30-65
5	25-55
2	15-40
0,40	8-20
0,08	2-8

\*Se aceptarán valores equivalentes atendiendo a las diferentes normalizaciones.

-El tamaño máximo del material no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.  
 -La curva granulométrica no presentará inflexiones acusadas y estará comprendida dentro del siguiente huso:

% que pasa en peso

Tamiz UNE	Huso S1
50	100
25	-
10	30-65
5	25-55
2	15-40
0,40	8-20
0,08	2-8

El tamaño máximo del material no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.

**5.1.2.- Capacidad portante.**

El índice C.B.R. post-saturación será superior a 20 y no presentará hinchamiento en dicho ensayo

**5.1.3.-Plasticidad.**

El material deberá ser no plástico

**5.1.4.-Calidad**

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a cincuenta(50)



## 5.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

- Cada 1.000 m<sup>3</sup> o fracción de material a emplear, como mínimo:
  - . Un análisis granulométrico.
  - . Una determinación de los límites de Atterberg.
  - . Un ensayo de equivalente de arena.
- Cada 1.500 m<sup>3</sup> o fracción de material a emplear, como mínimo:
  - . Un ensayo de compactación.(Proctor modificado)

## 5.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los áridos podrán mezclarse en la cantera de producción o transportarse a pié de obra por separado y ser mezclados, en la proporción correspondiente, en el momento de construir la base.

En cualquier caso, los materiales se transportarán a pié de obra, depositándolos en montones sobre la explanación y con una separación entre sí proporcionada al volumen de cada montón y al volumen de material a extender por metro de camino.

Las fases de puesta en obra de los materiales para la subbase son las siguientes:

- a) Transporte a pié de obra del material ya preparado en cantera o de los diferentes materiales a emplear en la mezcla.
- b) Iniciación del primer extendido con motoniveladora; al mismo tiempo se regará el material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación.
- c) Realización de la mezcla con motoniveladora o máquinas mezcladoras.

Durante las operaciones de mezcla habrá de mantenerse la humedad óptima de compactación.

La operación de mezcla se realizará más cuidadosamente cuando el material haya sido transportado al camino por separado.

- d) Una vez terminada la operación anterior, se procederá al extendido y en caso necesario, a la homogeneización del material con máquinas mezcladoras adecuadas.
- e) El espesor de cada tongada a compactar será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes y solapando, en

cada recorrido, un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Durante esta fase se deberán corregir, con motoniveladora, las posibles irregularidades del perfil.

Las operaciones de compactación se continuarán hasta alcanzar el grado de compactación exigido en el Proyecto.

Si se emplean rodillos vibratorios, deberá evitarse que un exceso de vibración ocasione la segregación de los materiales o que dejen de estar en íntimo contacto.

La superficie de la subbase deberá terminarse con el bombeo y cotas previstas en Proyecto y quedará perfectamente perfilada, sin ondulaciones ni irregularidades.

Se tolerarán variaciones de un 10%, tanto en más como en menos, respecto a los espesores establecidos en el Proyecto.

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no se hayan realizado, encontrándolas conforme, las comprobaciones de nivelación y grados de compactación de la precedente.

#### **5.4.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.**

Si se emplean compactadores vibratorios, deberá evitarse un exceso de vibración que ocasione la segregación de los materiales o que dejen de estar en íntimo contacto.

Los trabajos se suspenderán cuando la temperatura sea inferior a 2° C

#### **5.5.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.**

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas.

- Cada 500 m<sup>3</sup> o fracción de material empleado:
  - . Una determinación de contenido de humedad.
- Cada 1.500 m<sup>2</sup> o fracción de estrato terminado:
  - . Un ensayo de densidad "in situ".

#### **5.6.-MEDICIÓN Y ABONO.**

Se medirán y abonarán los metros cúbicos de subbase realmente construidos, de acuerdo con las operaciones anteriormente descritas.



**CAPITULO 6.-BASES GRANULARES****6.1.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.**

El material granular debe proceder de machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural; en este ultimo caso, el material retenido en el tamiz nº 4 A.S.T.M. contendrá, como mínimo, un 75% de elementos machacados con tres ó más caras de fractura.

**6.1.1.-Granulometría.**

La curva granulométrica no presentará inflexiones y estará comprendida dentro del siguiente huso:

% que pasa en peso

Tamiz UNE	Huso S1
25	100
20	70-100
10	50-80
5	35-65
2	20-45
0,40	10-30
0,20	5-15

La fracción en peso del material que pasa por el tamiz número 200 ASTM, será menor que los 2/3 de la fracción que pasa por el tamiz número 40 ASTM.

**6.1.2.- Calidad.**

El coeficiente de calidad del material pétreo, medido en el ensayo de Los Angeles, será inferior a 40.

**6.1.3.- Capacidad portante.**

El índice C.B.R. post-saturación será superior a 70 y el hinchamiento inferior al 0,5%.

**6.1.4.- Plasticidad.**

El material pasante por el tamiz nº 40 A.S.T.M. cumplirá las siguientes condiciones:

A) Si la base va a recibir un posterior tratamiento bituminoso

$$LL < 25$$

$$IP < 6$$



$$EA > 30$$

B) Si no va a recibir un posterior tratamiento bituminoso

$$LL < 35$$

$$EA \geq 30$$

$$8 \leq IP < 10 \text{ en regiones secas}$$

$$6 \leq IP < 9 \text{ en regiones húmedas}$$

#### 6.1.5.- Peso específico.

Será superior a 2,6 gr./cm<sup>3</sup>

#### 6.1.6.- Densidad.

La densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación modificado debe ser superior a 2,1 gr./cm<sup>3</sup>.

### 6.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

- . Cada 500 m<sup>3</sup> o fracción de material a emplear, como mínimo:
  - Un análisis granulométrico.
  - Una determinación de los límites de Atterberg.
- . Cada 1.000 m<sup>3</sup> se hará un ensayo de compactación modificado.

### 6.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los áridos podrán mezclarse en la cantera de producción o transportarse a pié de obra por separado y ser mezclados, en la proporción correspondiente, en el momento de construir la base.

En cualquier caso, los materiales se transportarán a pié de obra, depositándolos en montones sobre la explanación y con una separación entre sí proporcionada al volumen de cada montón y al volumen de material a extender por metro de camino.

Las fases de puesta en obra de los materiales para la base son las siguientes:

- a) Transporte a pié de obra del material ya preparado en cantera o de los diferentes materiales a emplear en la mezcla.
- b) Iniciación del primer extendido con motoniveladora; al mismo tiempo se regará el

material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación.

c) Realización de la mezcla con motoniveladora o máquinas mezcladoras.

Durante las operaciones de mezcla habrá de mantenerse la humedad óptima de compactación.

La operación de mezcla se realizará más cuidadosamente cuando el material haya sido transportado al camino por separado.

d) Una vez terminada la operación anterior, se procederá al extendido y en caso necesario, a la homogeneización del material con máquinas mezcladoras adecuadas.

e) El espesor de cada tongada a compactar será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes y solapando, en cada recorrido, un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Durante esta fase se deberán corregir, con motoniveladora, las posibles irregularidades del perfil.

Las operaciones de compactación se continuarán hasta alcanzar el grado de compactación exigido en el Proyecto.

Si se emplean rodillos vibratorios, deberá evitarse que un exceso de vibración ocasione la segregación de los materiales o que dejen de estar en íntimo contacto.

La superficie de la base deberá terminarse con el bombeo y cotas previstas en Proyecto y quedará perfectamente perfilada, sin ondulaciones ni irregularidades.

Se tolerarán variaciones de un 10%, tanto en más como en menos, respecto a los espesores establecidos en el Proyecto.

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no se hayan realizado, encontrándolas conforme, las comprobaciones de nivelación y grados de compactación de la precedente.

#### **6.4.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.**

Queda prohibida la puesta en obra de los materiales cuando la temperatura sea inferior a +2° C.

#### **6.5.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.**

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas.

- Cada 250 m<sup>3</sup> o fracción de material empleado:

. Una determinación de humedad.

- Cada 1.000 m<sup>2</sup> o fracción de tongada compactada:

. Un ensayo de densidad "in situ".

#### 6.6.- MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán los metros cúbicos de base realmente construida, de acuerdo con las operaciones anteriormente descritas.

**CAPITULO 7.-FIRME DE HORMIGÓN****7.1.-PAVIMENTO DE HORMIGÓN**

Es aquel formado por losas de hormigón en masa o armado o una capa continua de hormigón armado.

En general, será de hormigón en masa con juntas de dilatación o compresión.

**7.2.- CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES**

Todos los materiales a emplear para la fabricación del hormigón tales como cemento, arena, áridos gruesos, aguas, etc., deberán cumplir las condiciones especificadas en el artículo 550.2 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75)" de la Dirección General de carreteras y caminos vecinales, del Ministerio de Obras Públicas, así como las Normas EHE y RC-88.

**7.3.- TIPOS DE HORMIGONES PARA PAVIMENTOS**

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d), referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la UNE 83301, admitiéndose su compactación con mesa vibrante, ensayadas según la UNE 83305, pertenecerá a uno de los tipos indicados en la tabla 550.2 y estará especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA 550.2 Resistencia característica mínima a flexotracción a 28 días

TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA (MPa) (*)
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

(\*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho días



(28 d), se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa días (90 d).

Los tipos de hormigones a emplear serán definidos mediante la resistencia característica a flexotracción a 28 días. Por decisión del Director de obra se podrá definir el hormigón mediante la resistencia característica a compresión a 28 días.

Para los hormigones medidos por su resistencia característica a flexotracción serán del tipo:

fckf (Kp/cm<sup>2</sup>) HF-4,0

HF-3,5

La resistencia a compresión del hormigón será siempre igual o superior a 20 N/mm<sup>2</sup>. Los valores tipificados para esta resistencia son: 20, 25, 30, 35, 40, 45 y 50.

En esta serie los números indican la resistencia a compresión a los 28 días, expresada en N/mm<sup>2</sup>. Los valores normales a utilizar estarán comprendidos entre 25 y 30, siendo los restantes para aplicación en elementos prefabricados u obras singulares y el menor, de 20, queda limitado a hormigones en masa.

Como orientación, la resistencia a compresión a los 3 y 7 días será el 40 % y el 65%, respectivamente, de la resistencia a los 28 días, para el caso de cementos de endurecimiento normal.

#### 7.4.- DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

La cantidad de cemento por metro cúbico no será inferior a 250 kg. (250 kg./m<sup>3</sup>).

La relación agua/cemento (A/C) no será superior a cincuenta y cinco centésimas (0,55) en ningún caso.

La consistencia se medirá de acuerdo con la norma UNE 7103 (Cono de Abrahams), el asiento estará comprendido entre dos (2) y siete (7) centímetros. Se podrán utilizar otros métodos para pedir la consistencia del hormigón previa autorización del Director de obra.

Los aireantes serán de obligada utilización en zonas donde se prevean fuertes heladas. La proporción de aireantes será la suficiente para conseguir una proporción de aire dentro de la masa del hormigón que esté comprendida entre el cuatro por ciento (4%) y el seis por ciento (6%), medidos según la norma UNE 7141.

## **7.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los equipos necesarios para la ejecución serán los especificados en el artículo 550.6 del citado PG-3/75 del Ministerio de Obras Públicas.

### **7.5.1.- Preparación de la superficie**

No se extenderá el hormigón hasta comprobar que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos.

Si en dicha superficie existieran irregularidades, deberán corregirse previamente.

Se prohibirá la circulación sobre dicha superficie preparada, salvo a personas o equipos que sean absolutamente precisos para la ejecución del pavimento.

### **7.5.2.- Fabricación del Hormigón**

Antes de iniciarse la pavimentación deberán acopiarse al menos, un cincuenta por ciento (50%) de los áridos necesarios.

El suministro y acopio de cemento se hará de acuerdo con la vigente instrucción del hormigón.

En la dosificación y amasado del hormigón regirá lo especificado en el artículo 550.8.2. del PG-3/75 del Ministerio de Obras Públicas.

### **7.5.3.-Puesta en obra del hormigón**

Se realizará con máquinas entre encofrados fijos o con pavimentos de encofrados deslizantes.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y la puesta en obra, compactación y acabado.

La descarga y extensión se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

Durante la compactación se cuidará que delante de la maestra delantera se mantenga en todo momento, y en todo el ancho de pavimentación un exceso de hormigón; y delante de la maestra trasera de la última terminadora, se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco de la menor altura posible.

Si se interrumpe la extensión durante más de media hora (1/2 h.), se tapaná el frente de hormigón con arpilleras húmedas, y si es superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

## 7.6.- JUNTAS

Se colocarán juntas transversales de contracción, sin pasadores, sesgadas con una inclinación respecto al eje de la calzada 6.1. La separación de las juntas será variable entre 4 y 6 metros, con una secuencia del tipo:

4-5-4, 5-6-5, 5-4-6-5, 5-4, 5

## 7.7.- PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

La protección y curado del hormigón se hará de acuerdo con lo dictado por el Ingeniero Director de Obra.

## 7.8.- CONTROL DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN EN OBRA

Cada día de hormigonado y de cada camión se controlará la consistencia del hormigón. El asiento deberá estar comprendido entre dos (2) y siete (7) centímetros según Norma UNE 7103 (Cono de Abrahams).

## 7.9.- CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN EN OBRA

### 7.9.1.- Control de la resistencia a flexotracción

Cada día de hormigonado se determinará la resistencia de 2 amasadas diferentes. La resistencia de cada amasada vendrá expresada por el valor medio de la resistencia a flexotracción de 2 probetas prismáticas (15 x 15 x 60 m), confeccionadas de acuerdo con la Norma UNE 7240, con hormigón tomado de la misma.

Cada vez que se vayan a confeccionar una serie de probetas deberán controlarse la consistencia del hormigón y si el Director de obra considera oportuno el contenido de aire ocluido. Si estos no estuvieran de acuerdo con las exigencias establecidas se rechazará la amasada. Las probetas se conservarán a veintiocho días (28) a flexotracción, según Norma UNE 7395.

A partir del valor mínimo  $f_{min.}$  de las cuatro (4) resistencias a flexotracción de un día se calculará el valor de la resistencia característica estimada a flexotracción  $f_{est.}$

$$f_{est.} = 0,88 f_{min.}$$

Si  $f_{est.}$  es mayor o igual que  $f_{ckf.}$  se considerará aceptable la resistencia del hormigón puesto en obra durante el día considerado.

Si se desean efectuar más ensayos se seguirá la PG-3.



**7.9.2.- Control de la resistencia a compresión**

La resistencia a compresión del hormigón se define como la media de los resultados de ensayos de rotura a compresión, en número superior o igual a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, con veintiocho días de edad, fabricadas a partir de la misma amasada, conservadas con arreglo a la norma UNE 83.301, refrentadas según la norma UNE 83.303 y rotas por compresión según el ensayo indicado en la norma UNE 83.304.

**7.10.- Control del espesor del pavimento**

El espesor que figurará en el proyecto se considerará mínimo y en ningún caso se admitirán espesores medios.

**7.11.- APERTURA AL TRÁFICO**

El equipo para la ejecución de las obras, no podrá circular sobre el pavimento hasta que haya curado un mínimo de tres días.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento antes de siete días (7)

**7.12.- MEDICIÓN Y ABONO**

El pavimento de hormigón se medirá en metros cuadrados ( $m^2$ ), y las juntas por metros lineales (m.l.).

Se abonarán los  $m^2$  de pavimento y los metros de junta realmente ejecutados.

## **CAPITULO 8.-OBRAS DE FABRICA**

### **8.1.- OBJETO Y CONTENIDO DE ESTE CAPITULO.**

Son objeto de las normas y condiciones facultativas que se dan en este capítulo, las obras de fábrica incluidas en el presupuesto , abarcando todos los oficios y materiales que en ellas se emplean.

### **8.2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

Las obras de fábrica tendrán la forma, dimensiones y características constructivas fijadas en los planos, estados de mediciones y cuadro de precios, resolviéndose por el Director de la Obra cualquier discrepancia que pudiera existir.

Por la propia naturaleza de las cimentaciones, se entenderán que el tipo, cotas y dimensiones que se indican para las mismas en el Proyecto, sólo son un primer dato aproximado, el cual puede confirmarse o variar total o parcialmente, teniendo el Contratista derecho a percibir el importe de la obra realmente ejecutada

### **8.3.-OBRAS ACCESORIAS**

Se consideran obras accesorias aquellas de importancia secundaria o las que por su naturaleza no puedan ser inicialmente previstas en todos sus detalles.

Las obras accesorias se construirán con arreglo a las instrucciones que establezca por escrito el Director de la Obra, según se vaya conociendo su necesidad durante la construcción y quedarán sujetas a las mismas condiciones que rigen para las análogas que figuran en el Proyecto.

### **8.4.- VARIACIONES DE LAS OBRAS PROYECTADAS**

Las características de las obras de fábrica proyectadas han sido establecidas como consecuencia del estudio de la planta y alzado de los caminos.

Si durante la ejecución de los trabajos, el Director de Obra juzgase necesario introducir variaciones que afecten a la situación, dimensiones o a otras características estructurales o constructivas de las obras y que no originen unidades de obra distintas a las incluidas en el proyecto, el Contratista deberá realizarlas sin exigir otras compensaciones que las derivadas de un posible aumento de volumen, pero nunca podrá formular reclamación alguna por los

posibles beneficios dejados de percibir en caso de que tales variaciones supusieran una disminución de dicho volumen. Tampoco podrá exigir, en esas circunstancias, precios distintos a los que figuran en el correspondiente cuadro del Proyecto.

Cuando tales variaciones dieran lugar a unidades de obra no valoradas en el Proyecto, se estará a lo dispuesto sobre precios contradictorios en la Ley de Contratos del Estado y su Reglamento.

## 8.5.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

### 8.5.1.-Generalidades.

Los materiales empleados en las obras de fábrica deberán reunir las características que para los materiales en general, se establecen en el Capítulo 2 de este Pliego, siendo asimismo de aplicación para ellos lo dispuesto en dicho Capítulo sobre los análisis y ensayos que, para su aceptación juzgue necesario el Director de obra que se lleven a cabo.

### 8.5.2.- Materiales filtrantes.

Los materiales filtrantes serán granulares, estarán constituidos por arena, grava y cantos rodados; deberán estar exentos de polvo, arcilla y materia orgánica, para lo cual se lavarán si es preciso.

La granulometría será regular y continua, con un tamaño máximo inferior a 75 mm., no debiendo contener más de un 5% de pasante por el tamiz número 200 (A.S.T.M.).

El equivalente de arena será superior a 30.

Siendo  $D_n$  el tamaño superior al de  $n$  % en peso de los materiales filtrantes y  $d_n$  el tamaño superior al de  $n$  % en peso del terreno a drenar, la granulometría de los materiales filtrantes, cumplirá, además, las siguientes condiciones:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} < 5 \quad \frac{D_{50}}{d_{50}} < 25$$

$$\frac{D_{15}}{d_{15}} > 5 \quad D_{85} < 1,2 S.$$

siendo  $S$  la dimensión de la abertura de la tubería.

El coeficiente de uniformidad será:

$$C_u = \frac{D_{60}}{d_{10}} < 20$$

Las características de los materiales filtrantes se comprobarán, antes de su utilización, mediante



la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada 250 m<sup>3</sup> o fracción de material a emplear, como mínimo:

- Un análisis granulométrico.
- Un ensayo de equivalente de arena.

#### **8.5.3.- Agua y áridos para morteros y hormigones.**

Reunirán las condiciones que se especifican, respectivamente, en los artículos 6 y 7 de la vigente <<Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado>>. EHE.

#### **8.5.4.-Cemento.**

Cumplirá las especificaciones del vigente <<Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-88)>>.

En estas obras se empleará cemento tipo III-2 Clase 35.

El cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

#### **8.5.5.- Madera.**

La madera para encofrados, andamios, apeos y demás medios auxiliares, podrá ser de cualquier clase siempre que haya sido cortada en época apropiada, esté bien seca, sin olor a humedad, no presente nudos y dé un ruido claro al golpe de maza, ofreciendo por su escuadría la resistencia necesaria que en cada caso corresponda.

#### **8.5.6.-Armaduras para hormigones.**

Las armaduras para hormigón armado cumplirán las condiciones establecidas en la vigente <<Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

En lo referente a doblado, solapes, empalmes, colocación, etc. se estará igualmente a lo prescrito en la citada Instrucción.

#### **8.5.7.- Hormigones.**

Se emplearán los tipos de hormigones definidos en el cuadro de precios por su resistencia característica. En todo caso cumplirán las condiciones establecidas en la vigente Instrucción.

### 8.5.8.- Otros materiales.

Otros materiales que formen parte de las obras de fábrica, para los que no se detallan condiciones, serán de primera calidad, reunirán las condiciones exigidas para dichos materiales en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P.U. y, antes de colocarse en obra, deberán ser aceptados por el Director de la misma.

## 8.6.- EJECUCION DE LAS OBRAS

### 8.6.1.- Generalidades.

Todas las obras de fábrica que hayan de ejecutarse deberán cumplir las prescripciones generales que se establecen en el Capítulo 2 de este Pliego, siendo asimismo de aplicación para ellas lo dispuesto en dicho Capítulo sobre los análisis y ensayos que para el control de su calidad juzgue necesario el Director de Obra que se lleven a cabo.

### 8.6.2.-Excavaciones y desmontes.

Los productos que no se empleen en rellenos o terraplenes, se colocarán en caballeros en el lugar y forma que se fije por el Director de Obra, no pudiendo exceder de 100 metros la distancia de transporte, estando esta operación incluida en el precio de la unidad de excavación. Las excavaciones se efectuarán según las aplicaciones y rasantes que resulten del replanteo, y de las órdenes escritas del Director de Obra.

Todo exceso de excavación no autorizado expresamente, deberá rellenarse con terraplén o fábrica según lo considere el Director de Obra, no siendo de abono ni el exceso de excavación ni el relleno. Se profundizará la excavación hasta alcanzar un estrato capaz para las cargas máximas existentes.

Cuando las obras de fábrica se hallen en contacto con la excavación, ésta se realizará con el mayor cuidado a fin de evitar excesos de obra. Durante la ejecución, y siempre que lo estime necesario el Director de Obra, se limpiarán las excavaciones a fin de que pueda ser reconocido el terreno. No se efectuará el relleno de las excavaciones mientras no lo ordene el Director de Obra.

Se realizarán las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad del personal.

### 8.6.3.- Terraplenes y rellenos.

Se construirán por tongadas de 20 cm. de espesor máximo. El Contratista no ejecutará obra alguna sobre los mismos hasta que éstos hayan sido bien consolidados.



La densidad alcanzada no será inferior al 100% de la densidad Proctor Normal.

#### 8.6.4.-Fábricas de hormigón.

No se ejecutará el hormigonado en ninguna estructura mientras no lo autorice el Director de Obra o el facultativo en quien delegue.

##### a) Ejecución.

El hormigón se fabricará en hormigoneras, bien <<in situ>> o en planta y cumplirá las prescripciones establecidas en la vigente Instrucción.

La puesta en obra del hormigón se realizará de forma que no pierda consistencia ni homogeneidad, ni se disgreguen los elementos componentes, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, el distribuirlo con rastrillo o el hacerlo avanzar mayor recorrido de 1 metro dentro de los encofrados.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor menor de 25 centímetros para la consistencia plástica y de 15 cm. para la consistencia seca, capas que se apisonarán cuidadosamente para reducir las coqueras y llegar en los hormigones de consistencia seca a que refluya el agua a la superficie. El apisonado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado.

En los elementos armados, el hormigón se tratará adecuada y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, procurando que se mantengan los recubrimientos señalados para dichas armaduras.

Las juntas de construcción se dispondrán de acuerdo con lo establecido en la citada Instrucción, procurando que su número sea el menor posible. Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción se cubrirá la junta con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el trabajo se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión entre el hormigón fresco y el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón, dejando la piedra al aire y quitando la capa superficial hasta que quede suficientemente limpia. Una vez ejecutada la limpieza, se colocará una capa de mortero de cemento o del mismo hormigón a emplear quitando los áridos gruesos.

Esta capa no excederá de 2 cm. de espesor y, al colocarla, la superficie de la junta estará húmeda, pero no encharcada.

Las juntas de dilatación se realizarán ajustándose a los planos correspondientes y a las instrucciones del Director de Obra.

Cuando se haya dispuesto el tratamiento de los hormigones por vibración, se emplearán vibradores de modo que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda

la masa. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán corriéndolos lentamente, de modo que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán corrigiéndolos lentamente, de modo que la superficie quede totalmente húmeda. En este caso el hormigón se extenderá en tongadas de espesor tal, que el efecto de la vibración alcance a toda la masa. Si se emplean vibradores de aguja, se sumergirán profundamente en la masa hasta llegar a la capa subyacente, evitándose en su caso, el contacto de la aguja con las armaduras; la vibración se proseguirá hasta que la superficie se presente brillante. El vibrador debe introducirse verticalmente en la masa del hormigón fresco y retirarse también verticalmente, sin que ser movido en sentido horizontal mientras esté sumergido. Se procurará revibrar el hormigón junto a los encofrados, a fin de evitar la formación de coqueras.

Las superficies que hayan de quedar vistas deberán estar exentas de huecos y rugosidades, evitándose que en ellas aparezcan a la vista los áridos gruesos; deberán quedar lisas, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de enlucidos, que en ningún caso podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra. Las operaciones que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados o por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

En tiempo caluroso durante el curado de los hormigones, se protegerán las fábricas, en los tres primeros días, de los rayos directos del sol con arpillera mojada y, como mínimo, durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrán a todas las superficies vistas continuamente húmedas mediante riego. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en mas de 20 grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

El hormigonado no debe realizarse en tiempo de heladas.

La ejecución de las obras de hormigón se controlará según establece la vigente Instrucción y de acuerdo con el nivel que la importancia de la obra requiera.

#### b) Encofrados.

Los encofrados empleados en las fábricas de hormigón deberán ser adecuados para el fin propuesto. En especial tendrán la rigidez necesaria para soportar sin deformación apreciable los empujes a que vayan a ser sometidos.

En todo caso cumplirán lo dispuesto en la vigente Instrucción.

#### c) Desencofrados.

Se efectuarán de acuerdo con lo que se perceptúa en la vigente Instrucción.

### 8.6.5.-Elementos prefabricados

Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas, bien sea en taller o en obra,



deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo el alma de las vigas en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni sollicitaciones de torsión.

En general, las vigas y losas se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final de la obra. Si el contratista estimara necesario transportar o almacenar tales elementos en posiciones distintas a la descrita, deberá requerir la aprobación previa del Director de las obras.

Asimismo se tomarán toda clase de precauciones para evitar cualquier agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

Si el montaje afectase al tráfico de peatones o vehículos, el contratista presentará con la debida antelación, a la aprobación del Director, el programa de corte, restricción o desvío de tráfico.

#### **8.6.6.-Otras fábricas.**

La ejecución de otras fábricas, así como de aquellas unidades de obra y operaciones no consignadas en este Pliego, se llevarán a cabo por el Contratista, de acuerdo con las reglas de buena práctica constructiva, con lo detallado en los planos y presupuestos, con lo indicado por el Director de Obra y con lo establecido al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

#### **8.6.7.-Defectos**

Los defectos, deformaciones, grietas, roturas, etc., no admisibles a juicio del Director de Obra, que presenten las obras de fábrica, serán motivo suficiente para ordenar su demolición, con la consiguiente reconstrucción, todo ello según el inapelable juicio del Director de Obra.

#### **8.6.8.- Escollera de piedras sueltas.**

La piedra a emplear en escolleras será angulosa, y de una calidad tal que no se desintegre por la exposición al agua o a la intemperie.

##### *Peso y dimensiones.*

Será el establecido en el artículo 658.2.2 de la PG3/75, si bien el tamaño menor ha de ser mayor de 60 centímetros.

##### *Calidad*

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Angeles, determinado según la Norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta (50).

### 8.6.9.- Mampostería ordinaria.

Se define como mampostería ordinaria la construida colocando en obra, incluso en paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.

#### *Mortero*

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado como M 250 en el Artículo 611, "Morteros de cemento" del PG-3.

#### *Mampuestos*

##### A) Condiciones generales

La piedra a emplear en mamposterías deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

##### B) Forma y dimensiones

Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).

Por lo menos en cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm<sup>3</sup>).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los mampuestos se prepararán únicamente con martillo; pudiéndose emplear mampuestos de todas dimensiones, con las limitaciones anteriormente indicadas, incluso en paramentos.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de un centímetro y medio (1,5 cm).

##### C) Adsorción de agua

Su capacidad de adsorción de agua será inferior al dos por ciento (2 %), en peso.

## **8.7.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **8.7.1.- Normas generales.**

El contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute, con arreglo a los precios contratados.

Las mediciones de las obras y de los materiales se efectuarán de acuerdo con las unidades establecidas en el Cuadro de Precios.

Los trabajos se abonarán tomando como base las dimensiones fijadas en el Proyecto, aunque las medidas de control arrojen cifras superiores. Por lo tanto, no serán de abono los excesos de obra que, por su conveniencia o errores ejecute el Contratista. Sólo en caso de que el Director de Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el proyecto, se tendrá en cuenta en la valoración.

### **8.7.2.- Excavaciones.**

Las excavaciones se abonarán por el volumen realmente excavado, expresado en metros cúbicos, medido por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

### **8.7.3.-Terraplenes y rellenos.**

Los terraplenes y rellenos se abonarán por su volumen al precio por metro cúbico que fije el presupuesto. El volumen de esta unidad se medirá después de ejecutada y consolidada.

### **8.7.4.- Hormigones.**

Se abonarán los metros cúbicos de las distintas fábricas de hormigón realmente ejecutados, deducidos de los planos del Proyecto o medidos con arreglo a las modificaciones introducidas por el Director de Obra en el replanteo o durante la ejecución de los trabajos, se constará en planos de detalle y órdenes escritas.

Para la cubicación de los cimientos se tendrá en cuenta la que resulte de las mediciones hechas antes del relleno.

### **8.7.5.- Armaduras.**

Las armaduras se abonarán por su peso al precio que fije el presupuesto. Antes de hormigonar cada elemento se medirán detalladamente las barras colocadas, haciéndose una medición por



duplicado que fijarán conjuntamente el Director de la Obra y la Contrata. Sólo se abonarán las armaduras realmente colocadas en obra, entendiéndose incluido en el precio unitario la parte proporcional de despuntes, sobrantes, etc. Se medirá la longitud de las piezas de cada diámetro colocado en obra y se multiplicará por el peso teórico unitario.

No se aumentará porcentualmente dicha medición real porque los incrementos en previsión de empalmes y solapas, de acuerdo con el párrafo anterior, ya han sido valorados.

#### **8.7.6.-Otras fábricas.**

Se abonarán las unidades según el valor que en el Cuadro de Precios figure para la respectiva fábrica, que sean realmente ejecutadas, deducidas de los planos del Proyecto o medidas con arreglo a las modificaciones que fueren ordenadas por escrito, durante la ejecución de los trabajos, por el facultativo Director de Obra.

#### **8.7.7.-Elementos prefabricados.**

Los elementos prefabricados se medirán y abonarán por unidad de pieza colocada directamente al precio que fije el presupuesto. Estarán incluidas en dicho precio unitario todas las operaciones, medios auxiliares y elementos de anclaje.

Estarán igualmente incluidos en el precio, el coste del transporte y lanzamiento de las vigas, así como la preparación de accesos, plataforma de trabajo, etc.

#### **8.7.8.- Escollera de piedras sueltas.**

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente colocados en obra.

#### **8.7.9.- Mampostería ordinaria.**

La mampostería ordinaria se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante.

#### **8.7.10.- Obras especiales: señales, barreras, hitos, etc.**

Las obras especiales serán abonadas por unidades, a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios, siempre y cuando, cumpliendo los requisitos indicados en le presente Pliego y en el mencionado cuadro, sean recibidas satisfactoriamente por el Director de Obra.





## CAPITULO 9.- REVESTIMIENTOS ASFALTICOS

### 9.1.- RIEGO DE IMPRIMACION

#### 9.1.1.- Condiciones que ha de reunir el ligante bituminoso.

De acuerdo con la naturaleza del firme y condiciones climatológicas, se elige el ligante bituminoso ECI, también pudiéndose utilizar en las mismas condiciones el EAI (para lo que se ha tenido en cuenta las limitaciones legales vigentes) y que deberá cumplir las condiciones exigidas en el P.G.3.

#### 9.1.2.- Dosificación.

Será la indicada en el "Cuadro de precios" del Proyecto, aunque el Director de Obra podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas, debiendo la dotación del ligante quedar definida por la cantidad que el firme es capaz de absorber en veinticuatro horas (24 h.).

Sólo será necesario emplear árido si la capa recién tratada ha de abrirse al tráfico o cuando, por haberse empleado un exceso de ligante, éste no haya sido absorbido transcurridas 24 horas después de su extensión. En este caso, el árido a emplear será arena natural, o procedente de machaqueo, exenta de polvo, arcilla y materia orgánica, no debiendo contener, en el momento de su extensión, más de un dos por ciento (2 %) de agua libre.

La totalidad del material debe pasar por el tamiz (5 U.N.E.) 4 A.S.T.M.

#### 9.1.3.- Ejecución de las obras.

El equipo necesario para la aplicación del ligante será el descrito en el P.G.3 y la ejecución de la obra deberá efectuarse de acuerdo con dicho Pliego.

#### 9.1.4.- Limitaciones en la ejecución.

Se tendrán en cuenta las limitaciones que para la ejecución de la obra figuran en el artículo 530.6 del P.G.3.

#### 9.1.5.- Medición y abono.

Para el abono del ligante se medirán y abonarán los metros cuadrados de firme realmente tratados.

Cuando se necesite utilizar árido, se abonará por toneladas realmente empleadas en obra, medidas antes de su aplicación, incluyéndose el extendido.

## 9.2.-TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Se trata de un tratamiento de aportación de mezcla bituminosa en caliente, en el reparto, extendido y compactación de la mezcla, formada por un árido y un ligante de origen hidrocarbonado, a una temperatura superior a la ambiente y determinada por las características de dicha mezcla, según P.G. 3 .

### 9.2.1.- Condiciones que deben reunir los materiales.

#### *Ligante hidrocarbonado.*

De acuerdo con la naturaleza del firme, condiciones climatológicas y características del tráfico, se elige el ligante B 60-70. Presentará un aspecto homogéneo, y además deberá cumplir con las especificaciones de la tabla 211.1(especificaciones de los betunes asfálticos) del mismo artículo del P.G. 3

#### *Áridos.*

Tanto para la granulometría de los áridos como para las condiciones generales, calidad, forma, coeficiente de pulimento y acelerado, etc., se ajustará a lo establecido en el P.G.3 (542.2.2 ), utilizándose áridos de las granulometrías indicadas en las tablas 542.2 y 542.6 del citado Pliego.

#### *Dosificación.*

Se realizará la aplicación con una mezcla bituminosa con un contenido mínimo de 4.75 % en masa sobre el total de árido seco.

### 9.2.2.- Ejecución de las obras.

El equipo necesario para la aplicación y para la extensión de la mezcla será el descrito en el P.G.3 y la ejecución de la obra deberá efectuarse de acuerdo con dicho Pliego.

Será necesaria la prueba de laboratorio para comprobar la dosificación del árido y del betún residual, antes de la medición y abono.

### 9.2.3.-Limitaciones en la ejecución.

Se tendrán en cuenta las limitaciones que para la ejecución de la obra figuran en el artículo 532.6 del P.G.3.

#### 9.2.4.-Medición y abono.

Se medirán y abonarán los metros cuadrados de firme realmente tratados.

### **CAPITULO 10.- DISPOSICIONES GENERALES**

#### **10.1.- PLAZO DE GARANTÍA**

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 218 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público, concurrirá un facultativo designado por la Administración y el contratista. Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta 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 hubiese efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

#### **10.2.- MEDICIONES FINALES**

Las mediciones finales se harán después de terminadas las obras, verificándose de forma conjunta por la Dirección de Obra y la contrata. De estas mediciones se extenderá Acta en la que se haga constar la conformidad de la contrata. En caso de disconformidad expondrá brevemente, y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obligan.

#### **10.3.- REPRESENTANTE DE LA CONTRATA**

Al frente de los trabajos y con residencia en las proximidades de las obras, la contrata mantendrá un técnico con titulación de Ingeniero Técnico, con competencias y conocimientos suficientes.

#### **10.4.- NORMATIVA VIGENTE**

El contratista responde como patrono, cumpliendo las normas habituales y las instrucciones de la Dirección de la Obra para seguridad en el trabajo de los operarios y del público en general.

El contratista queda obligado a cumplir todas las disposiciones dictadas o que se dicten hasta el



comienzo de los trabajos en lo referente a la protección de la Industria Nacional.  
Se cumplirán igualmente con rigurosidad extrema la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Lora del Rio , 18 de Marzo de 2.015



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LORA DEL RÍO

CONCEJAL DE AGRICULTURA

Fdo: Gerardo Luque Gil  
Ingeniero Técnico Agrícola



# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS .....	4
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y SITUACIÓN .....	4
PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA .....	4
2.2. INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS.....	4
2.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	4
3. RIESGOS .....	5
3.1. RIESGOS PROFESIONALES .....	5
3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	9
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	9
4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	9
4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS .....	10
4.3. FORMACIÓN DEL PERSONAL.....	11
4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	12
5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS .....	12
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES .....	13
6.1. MAQUINARIA .....	13
6.2. INSTALACIONES PROVISIONALES.....	33
7. PREVENCIÓN EN GENERAL .....	37



## 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 son los derivados de ejecutar el proyecto *MEJORA EN EL CAMINO RURAL SEVILLA/DEL RÍO EN EL PRIORATO DE LORA DEL RIO*

Las obras a realizar en el Proyecto tienen por objeto la mejora de parte del camino del Sevilla/Del Rio y consta de las siguientes unidades constructivas:

- Desbroce y limpieza
- Refino y planeo
- Compactación plano fundación
- Base como capa de rodadura ZN25mm

### PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

#### Presupuesto

El presupuesto de ejecución material del proyecto al que se refiere el presente estudio es de VEINTE Y TRES MIL DIECINUEVE EUROS CON UNO CÉNTIMOS (23.019,01 €) lo que se traduce en un presupuesto de ejecución por administración de **VEINTE Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS.**

Plazo de ejecución 1 MES

### 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 present documento, y que se desarrollarán en el correspondiente plan de seguridad y salud.

### 2.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Movimiento de tierras.
- Transporte.
- Relleno de tierras en zanjas.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores.

### 3. RIESGOS

#### 3.1. RIESGOS PROFESIONALES

##### 3.1.1. Movimiento de tierras

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Cortes y golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Emanaciones.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Polvo.

##### 3.1.2. En transporte, vertido, extendido y compactación

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Atrapamientos.
- Caída de personas.
- Caídas de material.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Polvo.

### 3.1.3. En albañilería

- Caídas de personas y objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
- Cortes o erosiones por materiales metálicos.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con materiales agresivos.
- Cortes por manejo de herramientas.
- Ruidos.
- Esfuerzos al manipular objetos pesados.
- Afecciones respiratorias por polvo.
- Dermatitis por cemento.

### 3.1.4. Riesgos eléctricos

- Derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta tensión.
- Tormentas.
- Electricidad estática.

### 3.1.5. Riesgos de incendio

- En almacenes, vehículos, incendios forestales.

### 3.1.6. Hormigonado

- Caída desde altura por proyección violenta.
- Caídas de personas y objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas y objetos desde altura.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.



- Pisadas sobre superficies resbaladizas.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Los riesgos derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
- Sobre esfuerzos.
- Ruido ambiental (vibradores).
- Atrapamientos entre objetos pesados (recepción del cubo del blondín, cambio de posición de encofrados trepadores).

#### 3.1.7. Encofrado y desencofrado

- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Enterramiento por desprendimientos de los cortes de la excavación.
- Erosiones y cortes, durante la instalación de elementos de inmovilización.
- Cortes en las manos.
- Electrocutión.
- Ruido por la maquinaria en funcionamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento de manos y pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción a gancho de grúa.
- Golpes por objetos desprendidos.
- Los riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas.
- Proyección violenta de partículas por viento.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (Ipotimias, mareos con caídas al mismo o a distinto nivel).
- Pisadas sobre objetos punzantes (desorden de la obra).

#### 3.1.8. Soldadura

- Incendio.
- Quemaduras.
- Explosiones.
- Daños oculares.
- Caídas a distinto nivel.

- Riesgos eléctricos.
- Proyección de partículas a los ojos.

### 3.1.9. Instalaciones provisionales para los trabajadores

- Caídas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).
- Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).
- Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puente o de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Pisadas sobre materiales sueltos.
- Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).
- Sobreesfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables).
- Cortes y erosiones por manipulación de guías.
- Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.
- Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).

### 3.1.10. Manipulación armado y puesta en obra de ferralla

- Cortes, heridas en pies y manos, por manejo de redondos de acero y alambres.
- Aplastamiento de miembros durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.
- Aplastamiento de miembros durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobre esfuerzos.
- Caídas desde altura, por empuje, penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa.
- Electrocutión (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos, cables lacerados o rotos).
- Los riesgos derivados del vértigo natural (Iipotimias y mareos, con caídas al mismo o distinto nivel).
- Golpes por objetos en general.

- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

### 3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

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.

## 4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

### 4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de seguridad provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad, con suelas antideslizantes.
- Botas de goma o material plástico sintético -impermeables.
- Cascos de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Faja contra las vibraciones.
- Filtro químico para mascarilla contra las emanaciones tóxicas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.

- Mascara contra las emanaciones tóxicas.
- Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Abrigo
- Zapatos de seguridad.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Guantes y pantalla de soldador.
- Mandil y manguito.
- Polainas de cuero.

## 4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

### 4.2.1. Movimientos de tierras

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de tráfico.
- Conos de plástico
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.
- Topes en vertederos.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas y para acceso a los portales en su caso.
- Palastro de acero para paso de vehículos y máquinas.
- Delimitación correcta de toda la zanja y correcta señalización.

### 4.2.2. Transporte

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.



- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.

#### 4.2.3. Encofrado/desencofrado

- Delimitación de la zona de trabajo.
- Guía segura de cargas.
- Barandilla de protección en plataforma de trabajo.

#### 4.2.4. Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.

- Limpieza del área de trabajo.
- Acotado de la zona de acopio.
- Entablado contra los deslizamientos en el entorno de la dobladora.

#### 4.2.5. Riesgos eléctricos

- Interruptor diferencial y magnetotérmico.
- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

#### 4.2.6. Incendios

- Extintores portátiles.
- Separación de factores (foco, combustible, comburente).

#### 4.3. 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.

#### 4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

##### 4.4.1. 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.

##### 4.4.2. 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.

##### 4.4.3. Reconocimiento Médico

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.

#### 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

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.

## 6. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES

### 6.1. MAQUINARIA

#### 6.1.1. Compresores de aire

##### Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
  - Vuelco.
  - Atrapamiento de personas.
  - Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
  - Rotura de la manguera de presión.
  - Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
  - Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
  - Sobreesfuerzos.

##### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o P.V.C.

##### Protecciones colectivas.

- Se utilizarán mangueras para presión de aire.
- La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta.
- Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.
- Se utilizarán compresores silenciosos.

### 6.1.2. Martillo picador

#### Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
- Vibraciones y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes.
  - Descargas eléctricas.

#### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Casco de seguridad.
  - Protectores auditivos.
  - Guantes de seguridad.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mandil de cuero.
  - Manguitos de cuero.
  - Polainas de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Cinturón antivibratorio.
  - Muñequeras elásticas antivibratorias.
  - Mascarilla con filtro antipolvo.

##### Protecciones colectivas

- Se procederá al vallado de la zona donde caigan escombros.

### 6.1.3. Rodillo compactador autopulsado (compactación de firmes)

#### Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Vuelcos por la existencia de desniveles.
- Choques con otros vehículos por falta de visibilidad o mala señalización.
- Ruido.



- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Cortes y heridas en las labores de mantenimiento de la maquinaria.

#### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Casco de seguridad (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero (mantenimiento)

##### Protecciones colectivas

- Se procurará ubicarla donde no de lugar a otro cambio y que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- No se permitirá el acceso de personal ajeno a la cabina de la máquina.
- Habrá que revisar el estado de los frenos y los niveles de líquidos, así como las luces y las señales acústicas.

#### 6.1.4. Pala cargadora y retroexcavadora

##### Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Golpes y atropellos.
- Electrocuciiones y descargas eléctricas.
- Vuelcos.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.

##### Medios de protección

Protecciones personales

- Gafas antiproyecciones.
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma o de P.V.C.
  - Cinturón antivibratorio.
  - Calzado de seguridad antideslizante.
  - Botas de goma o P.V.C.
  - Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
  - Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.
- La máquina, al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- En marcha atrás la máquina dispondrá de señales acústicas.

#### 6.1.5. Camiones Basculantes y Dumpers

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Vuelcos.
- Colisiones.
- Golpes.
- Atropellos.
- Polvo ambiental.
  - Ruido ambiental.
  - Atrapamiento.
  - Proyección de objetos.
  - Desplome de tierras.
  - Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
  - Quemaduras (mantenimiento).

- Sobreesfuerzos.

-Incendio.

Medios de protección

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso del casco.

- El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará las normas del Código de Circulación.

Protecciones colectivas

- Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.

- No se circulará con la caja del basculante levantada.

- En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.

- Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.

- No se utilizará como medio de transporte del personal.

- Se evitarán maniobras bruscas.

- No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.

- Para efectuar una descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica que impidan un acercamiento excesivo.

#### 6.1.6. Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de este grupo son:

- Descargas eléctricas.

- Proyección de partículas.

- Ruido.

- Polvo.

- Golpes, cortes, erosiones.

- Quemaduras.

Medios de protección

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso del casco.

- Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantallas y protectores de disco.

Protecciones colectivas

- Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra.

- Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.

#### 6.1.7. Camión Cuba

Riesgos más frecuentes

- Colisiones y vuelcos.
- Atropellos.

Medidas de prevención y protección

- Durante la carga, el camión se encontrará totalmente estacionado.
- No se usará el camión como medio de transporte del personal.
- Se revisarán periódicamente los frenos y sistema de alumbrado.
- No se sobrepasará la carga máxima admitida según modelo.

#### 6.1.8. Soldadura eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Caídas desde distinto nivel.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Proyección violenta de partículas.
- Quemaduras por arco eléctrico.
- Explosión.
- Lesiones oculares.
- Riesgo de contactos eléctricos.
- Golpes, cortes, erosiones.

Medios de protección

Protecciones personales

- Pantalla de soldador.
- Manguitos.



- Calzado de seguridad
- Guantes.
- Mandil, polainas.

Protecciones colectivas

- El personal encargado de la realización de estas labores debe tener formación específica para ello y autorización expresa.
- Limpieza y orden del centro de trabajo.
  - El suministro eléctrico se efectuará bajo la protección de un interruptor diferencial calibrado selectivo.
  - No se efectuarán trabajos de soldadura en zonas donde el ambiente sea inflamable o donde se almacenen productos en cualquier estado de agregación, que sean igualmente inflamables o explosivos.

#### 6.1.9. Escalera de mano

Riesgos más frecuentes

- Riesgo de caída a distinto nivel.
- Golpes, cortes, erosiones.

Medios de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad.

Protecciones colectivas

- La escalera se deberá arriostrar en su parte superior.

#### 6.1.10. Camión de bombeo de hormigón

Riesgos más frecuentes

- Colisiones y vuelcos.
- Atropellos.
  - Los derivados del tráfico durante el transporte.
  - Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
  - Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
  - Caída a distinto nivel.

- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

#### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

##### Protecciones colectivas

- Durante el funcionamiento, el camión se encontrará totalmente estacionado.
- No se usará el camión como medio de transporte del personal.
- Se revisarán periódicamente los frenos y sistema de alumbrado.
- No se sobrepasará la carga máxima admitida según modelo.

#### 6.1.11. Sierra circular de mesa

##### Riesgos más frecuentes

- Golpes, cortes, erosiones.
- Atrapamiento.
- Contacto eléctrico.
- Proyección violenta de partículas.
- Polvo.
- Caídas al mismo nivel.

##### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.

##### Protecciones colectivas

- Queda terminantemente prohibido quitar la carcasa protectora del disco.

- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.
- Limpieza del lugar de trabajo.
- No se usarán ropas sueltas.

#### 6.1.12. Amoladora

##### Riesgos más frecuentes

- Golpes, cortes, erosiones.
- Atrapamiento.
- Contacto eléctrico.
- Proyección violenta de partículas.
- Polvo.
- Caídas al mismo nivel.

##### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.

##### Protecciones colectivas

- Queda terminantemente prohibido quitar la carcasa protectora del disco.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.
- Limpieza del lugar de trabajo.
- No se usarán ropas sueltas.
- Se prohíbe expresamente el uso de la amoladora como herramienta de corte, pudiéndose utilizar a este efecto tan solo cuando se cumplan las condiciones que establezca el fabricante para utilizarla para tal efecto.

#### 6.1.13. Compactadora de mano

##### Riesgos más frecuentes

- Transmisión corporal de vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo nivel.

- Golpes, cortes, erosiones.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de objetos.
- Explosión (combustible).

Medios de protección

Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.

Protecciones colectivas

- Limpieza del lugar de trabajo.
- No se usarán ropas sueltas.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.
- Dispositivo amortiguadores antivibración.

#### 6.1.14. Camión grúa

Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
  - Vuelco del camión.
  - Atrapamiento.
  - Caída a distinto nivel.
  - Atropello.
  - Caída de materiales (desplome de la carga).
  - Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

Medios de protección

Protecciones personales



- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de protección.

Protecciones colectivas

- Durante la carga, el camión se encontrará totalmente estacionado.
- No se usará el camión como medio de transporte del personal.
- Se revisarán periódicamente los frenos y sistema de alumbrado.
- No se sobrepasará la carga máxima admitida según modelo.

#### 6.1.15. Torres de hormigonado

Riesgos más frecuentes

- Caída de materiales desde distinto nivel.
- Caída de personas desde distinto nivel.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Vuelco.

Medios de protección

Protecciones colectivas

- Colocación de barandilla y rodapié reglamentarios.

#### 6.1.16. Vibrador de aguja

Riesgos más frecuentes

- Transmisión corporal de vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, erosiones.

Medios de protección

Protecciones personales

- Botas de goma o material plástico sintético.
- Impermeables.

Protecciones colectivas

- Limpieza del lugar de trabajo.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.
- Dispositivo amortiguadores antivibración.

#### 6.1.17. Encofrados trepadores

##### Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Vuelco.

##### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Cinturón de seguridad anticaída.

##### Protecciones colectivas

- Las maniobras serán dirigidas por un especialista para evitar los riesgos por impericia.

#### 6.1.18. Hormigonera de eje horizontal

##### Riesgos más frecuentes

- Sobre esfuerzo.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento.
- Contactos eléctricos.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.

##### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Botas de goma o material plástico sintético, impermeables.

Protecciones colectivas

- Limpieza de la zona de trabajo.
- Carcasa protectora.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.
- Las cargas a brazo o a hombro no deben sobrepasar los 25 kg.

6.1.19. Grúa de pequeño brazo

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos desde altura.
- Atrapamiento.
- Contactos eléctricos.
- Vuelco.

Medios de protección

Protecciones personales

- Cinturón de seguridad anticaída.
- Cascos de seguridad.

Protecciones colectivas

- Barandillas perimetrales.
- Carcasa protectora de los elementos móviles.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.

6.1.20. Dobladora y cortadora de ferralla

Riesgos más frecuentes

- Golpes, cortes, erosiones.
- Caídas de objetos desde distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo nivel.

Medios de protección

Protecciones personales

- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.

Protecciones colectivas

- Limpieza de la zona de trabajo.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.
- Colocación de la señalización correspondiente.
- Acotar la superficie de barrido de los redondos durante su doblado, mediante señales de peligro sobre pies derechos.

#### 6.1.21. Taladro eléctrico

Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos.
- Transmisión de vibraciones.
- Golpes, cortes, heridas, erosiones.
- Caídas al mismo nivel.

Medios de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas

- No depositar el taladro en el suelo ni dejarlo abandonado conectado a la red.
- Estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.

#### 6.1.22. Pasarelas para las zanjas

Riesgos más frecuentes



- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes, golpes, erosiones.

Medios de protección

Protecciones colectivas

- Limpieza de la zona.
- Barandillas laterales.

#### 6.1.23. Bomba para hormigonado

Riesgos más frecuentes

- Atoramiento de los hormigones.
- Atropellamiento.
- Reventón de tubería.
- Caída de los trabajadores de guía de la manguera.
- Caídas al mismo nivel.

Medios de protección

Protecciones personales

- Botas de goma o material plástico sintético, impermeables.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mandil impermeable.
- Gafas de protección.

Protecciones colectivas

- Sólo utilizar para bombeo de hormigón.
- Ubicar en lugar horizontal.
- Utilización de estabilizadores.
- Eliminar codos de radio pequeño.
- Será manejada por dos operarios.
- Se ubicará de forma permanente tableros de apoyo sobre las parrillas.
- Vigilar diariamente el correcto estado para el funcionamiento.

#### 6.1.24. Camión hormigonera

##### Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.
- Atropellamiento.
- Choques.
- Electrocuci3n.

##### Medios de protecci3n

##### Protecciones personales

- Uso del cintur3n de seguridad.
- Chaleco reflectante.

##### Protecciones colectivas

- Obligatoriedad de que el conductor posea el correspondiente carn3 que le habilite para conducir este tipo de veh3culos.
- Se3alizacion interna en la obra.
- Prohibido usar como m3todo de transporte de personas.
- Disponer topes en las cercan3as de las zanjas.
- P3rticos de seguridad en las l3neas el3ctricas.

#### 6.1.25. Bulldozer

##### Riesgos m3s frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Atropello.

- Desplazamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas).

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).

- Vuelco del bulldozer.

- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).

- Colisión contra otros vehículos.

- Contacto con líneas eléctricas.

- Incendio.

- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).

- Caída de personas a distinto nivel.

- Golpes.

- Proyección de objetos.

- Ruido.

- Vibraciones.

- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

- Sobreesfuerzos.

#### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Gafas antiproyecciones.

- Casco de seguridad.

- Guantes de seguridad.

- Guantes de goma o de P.V.C.

- Cinturón elástico antivibratorio.

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

- Bota de agua (terrenos embarrados).

- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

##### Protecciones colectivas

- Obligatoriedad de que el conductor posea el correspondiente carné que le habilite para conducir este tipo de vehículos.

- Señalización interna en la obra.
- Prohibido usar como método de transporte de personas.
- Disponer topes en las cercanías de las zanjas.
- Pórticos de seguridad en las líneas eléctricas.

#### 6.1.26. Motoniveladora

##### Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

##### Medios de protección

##### Protecciones personales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.



#### Protecciones colectivas

- A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- Señalización interna en la obra.
- Prohibido usar como método de transporte de personas.
- Disponer topes en las cercanías de las zanjas.
- Pórticos de seguridad en las líneas eléctricas.

#### 6.1.27. Camión de caja articulada con extendedora de áridos

##### Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco del camión..
- Atropello.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de objetos.

##### Medios de protección

##### Protecciones personales

##### \* Del conductor:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

##### \* Del peón de descarga:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.

- Gafas antiproyección y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón de seguridad (caso de ir sobre la plataforma).

#### 6.1.28. Camión cisterna para riego asfáltico

##### Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Incendio.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

##### Medios de protección

##### Protecciones personales

##### \* Del conductor:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de plástico o caucho sintético.

##### \* Del regador:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado.
- Mandil de cuero.
- Guantes de amianto.

- Gafas de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Guantes de plástico o caucho sintético.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

## 6.2. INSTALACIONES PROVISIONALES

### 6.2.1. Instalación eléctrica

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizadas por la empresa suministradora, dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

La sensibilidad de estos interruptores será:

300 mA. para la instalación de Fuerza.

30 mA. para la instalación de Alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+ T o bien 3P+ T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Protección contra contactos directos

Las medidas de protección serán:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos.

Se tendrá en cuenta:

a) Instalaciones con tensión hasta 250 V con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V en medios secos y no conductores, o 24 V en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.

Con tensiones superiores a 50 V, si será necesario sistema de protección.

b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V con relación a la tierra.

En todos los casos serán necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

Otras medidas de protección

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.



Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

#### Señalización

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
  - Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

#### Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

En lo concerniente a la actuación sobre las líneas de alta tensión, distancias de seguridad, protecciones necesarias, etc., se atenderán a lo expuesto en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.

### 6.2.2. 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.

## 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:

1º.- 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.

2º.- 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.

3º.- 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.

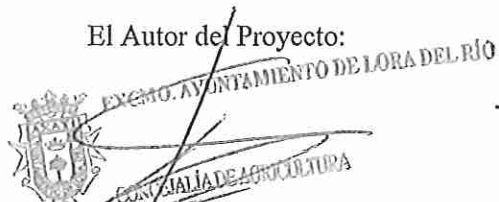
Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptaran las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

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.

Lora del Rio a 18 de marzo de 2015

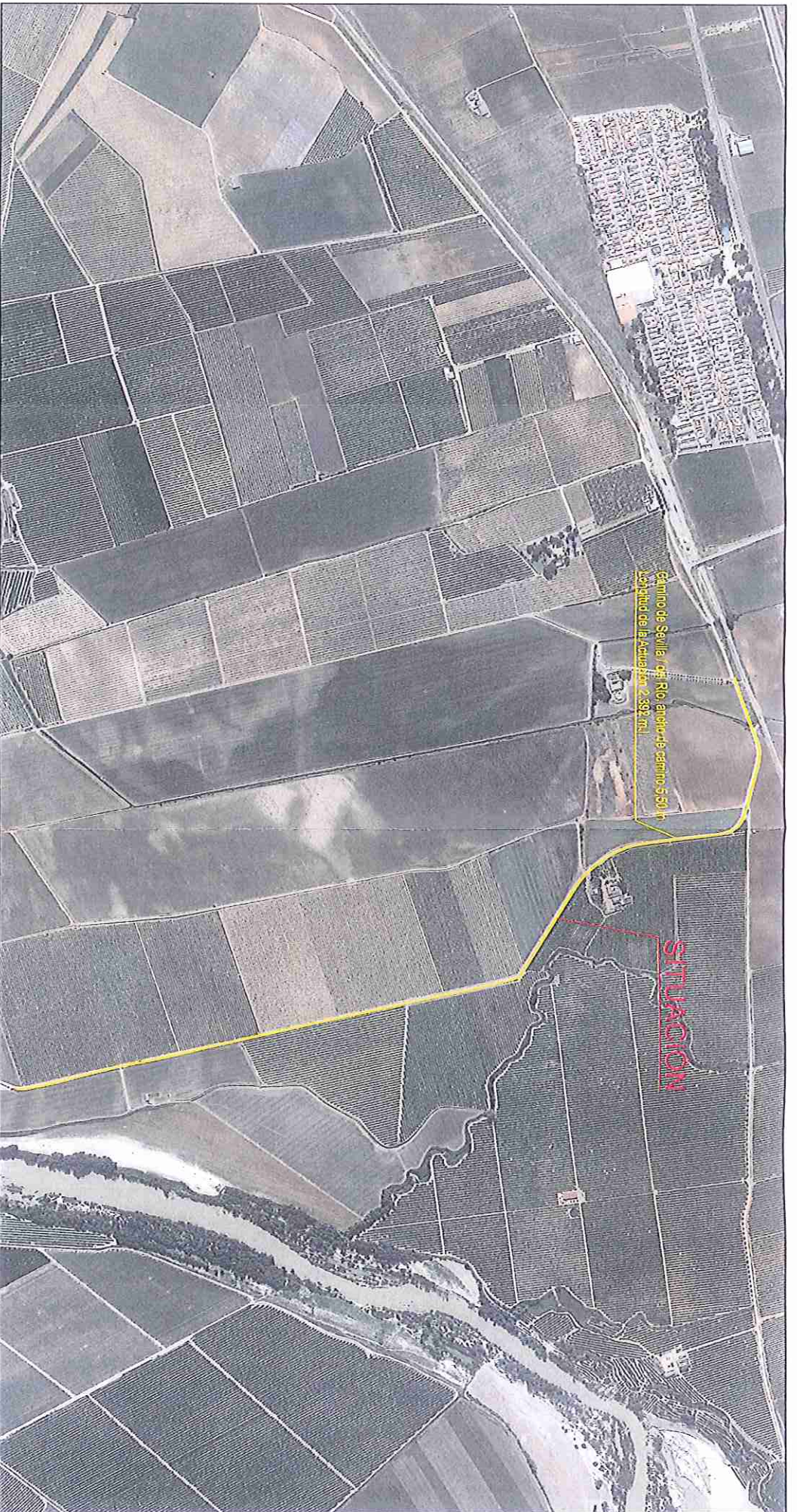
El Autor del Proyecto:



Fdo: Gerardo Luque Gil  
Ingeniero Técnico Agrícola







**SITUACIÓN.-**

Camino de Sevilla o del Río en el Prorato de Lora del Río (ámbito de la actuación 13,155 m2)

**PROYECTO DE MEJORA EN EL CAMINO RURAL SEVILLA / DEL RÍO EN EL PRORATO DE LORA DEL RÍO.-**

INGENIERO TÉCNICO AGRICOLA DEL RÍO



GERARDO TOQUE GIL

PROMOTOR:

EXCMO AYUNTAMIENTO DE LORA DEL RÍO



ESCALA:

1/10.000

Nº PLANO:

1

FECHA:

03/2015

SITUACIÓN

REF:





## MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
			Uds (a)	(b)	(c)		

## 1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Ud	<b>Apeo de árbol y extracción de tocón de 30 a 60 cm.</b> de diámetro de tronco, incluso excavaciones, medios auxiliares, carga, transporte a vertedero y relleno compactado.	1				1
m <sup>3</sup>	<b>Desbroce y limpieza espesorentre 10 cm y 20 cm, D&lt;=20 m</b> Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor entre 10 cm y 20 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.		2.392,00	1,00	0,2	478,00
m <sup>2</sup>	<b>Escarificado superficial con tractor firmes granulares &lt;=30 cm</b> Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 30 cm de profundidad	1	2.392,00	5,5		13.156
m <sup>2</sup>	<b>Refino y planeo de camino</b> Refino y planeo del camino .. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora.	1	2.392,00	5,5		13.156
m <sup>3</sup>	<b>Construcción capa granular, material 40 mm, 98% PM, e&lt;=</b> <b>20 cm, D&lt;= 3 km</b> Construcción de capa granular de espesor menor o igual a 20 cm, con material seleccionado de 40 mm o "tout venant" , 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.		2.392,00	5,50	0,2	2.631,00

## MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
		Uds (a)	(b)	(c)	(d)		

## 2.- FIRMES

m³	<b>Zahorra natural ZN25 (en cantera)</b> Zahorra natural con arido de tamaño máximo nominal De 25 mm obtenida mediante cribado de material seleccionado. (No incluye remoción terreno transito, ni canon de extracción)	1	2.392,00	5,5	0,035		
m³	<b>Carga pala mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b> Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o plania. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.	1	2.392,00	5,5	0,035		460,46
m³	<b>Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 35 km</b> Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 35 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	2.392,00	5,5	0,035		460,46



## MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
			Uds (a)	(b)	(c)		

## 3.- SEGURIDAD Y SALUD

ud	<b>Recipiente recogida basura</b> Recipiente recogida basura.					2,00	2,00
		2,00					2,00
ud	<b>Tapón plástico protección redondos</b> Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.					17,00	17,00
		17,00					17,00
ud	<b>Señal normalizada tráfico con soporte, colocada</b> Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.					1,00	1,00
		1,00					1,00
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.					2,00	2,00
		2,00					2,00
m	<b>Cordón balizamiento, colocado</b> Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado					24,00	24,00
		24,00					24,00
ud	<b>Cono balizamiento de plástico, colocado</b> Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado					4,00	4,00
		4,00					4,00

## MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
ud	<b>Jalón de señalización, colocado</b> Jalón de señalización, colocado.	6,00				6,00		
							6,00	
ud	<b>Extintor polvo ABC 6 kg, colocado</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	1,00				1,00		
							1,00	
ud	<b>Botiquín portátil de obra</b> Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1,00				1,00		
							1,00	
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.	4,00				4,00		
							4,00	
ud	<b>Protector auditivo tapones con cordón</b> Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	4,00				4,00		
							4,00	

## MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura		Altura
				(b)	(c)		(d)
ud	<b>Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1</b> Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149	4,00				4,00	
						4,00	
ud	<b>Gafas antipolvo montura integral</b> Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a Impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	4,00				4,00	
						4,00	
ud	<b>Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón</b> Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón	4,00				4,00	
						4,00	
ud	<b>Chaleco alta visibilidad clase 2</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.	4,00				4,00	
						4,00	
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.	4,00				4,00	
						4,00	

## MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura		Altura
				(b)	(c)		(d)
par	<b>Botas de seguridad Categoría S1+P</b> Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345	4,00				4,00	
par	<b>Guantes cuero protección mecánica y térmica</b> Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, niveles de protección mecánica: A3,B2,C4, D1 y niveles de protección térmica: A4, B1, C3, D1.	4,00				4,00	
m <sup>2</sup>	<b>Valla provisional obra. Montaje y desmontaje</b> Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada.	4,00				4,00	
						4,00	



**PRESUPUESTOS PARCIALES**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>m³ Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm , D&lt;= 20 m</b> Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor entre 10 cm y 20 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.	478	1,02	487,97
<b>Ud Apeo de árbol y extracción de tocón de 30 a 60 cm</b> Apeo de árbol y extracción de tocón de 30 a 60 cm de diámetro de tronco, incluso excavaciones, medios auxiliares carga, transporte a vertedero y relleno compactado	1	618,59	618,59
<b>m² Escarificado superficial con tractor firmes granulares&lt;=30 cm</b> Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 30 cm de profundidad.	13.156	0,19	2.499,64
<b>m² Refino y planeo de camino</b> Refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, Exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora	13.156	0,09	1.184,04
<b>m³ Construcción capa granular, material 40 mm, 98%PM, e&lt;=20 cm, D&lt;= 3 km</b> Construcción de capa granular de espesor menor o igual de 20 cm, con material seleccionado de 40 mm o "tout venant", 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.	2.631	4,59	12.077,21
<b>TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>			<b>16.867,45 €</b>

**PRESUPUESTOS PARCIALES**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>2.- FIRMES</b>			
m <sup>3</sup> <b>Zahorra natural ZN25 (en cantera)</b> Zahorra natural con arido de tamaño máximo nominal De 25 mm obtenida mediante cribado de material seleccionado ( No incluye remoción de terreno tránsito, ni canon de extracción)	460,46	4,24	1.952,35
m <sup>3</sup> <b>Carga pala mecánica, transporte D&lt;= 5 m</b> Carga con pala 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.	460,46	0,52	239,44
m <sup>3</sup> <b>Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 35 km</b> Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 35 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.	460,46	6,94	3.195,59
<b>TOTAL FIRMES</b>			<b>5.387,38 €</b>

**PRESUPUESTOS PARCIALES**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

**3.- SEGURIDAD Y SALUD**

ud	<b>Recipiente recogida basura</b> Recipiente recogida basura.	2,00	36,23	72,46
ud	<b>Tapón plástico protección redondos</b> Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	17,00	1,73	29,36
ud	<b>Señal normalizada tráfico con soporte, colocada</b> Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	1,00	77,03	77,03
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.	2,00	18,47	36,93
m	<b>Cordón balizamiento, colocado</b> Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado	34,00	0,92	31,29
ud	<b>Cono balizamiento de plástico, colocado</b> Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	2,00	15,29	30,59
ud	<b>Jalón de señalización, colocado</b> Jalón de señalización, colocado.	6,00	7,24	43,43
ud	<b>Extintor polvo ABC 6 kg, colocado</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	1,00	65,71	65,71
ud	<b>Botiquín portátil de obra</b> Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1,00	40,87	40,87
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.	4,00	6,01	24,03
ud	<b>Protector auditivo tapones con cordón</b> Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	4,00	0,17	0,66



**PRESUPUESTOS PARCIALES**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
ud <b>Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1</b> Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149	4,00	0,47	1,86
ud <b>Gafas antipolvo montura integral</b> Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	4,00	7,17	28,66
ud <b>Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaqueta y pantalón</b> Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaqueta y pantalón	4,00	17,74	70,97
ud <b>Chaleco alta visibilidad clase 2</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.	4,00	2,96	11,83
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.	4,00	0,36	1,45
par <b>Botas de seguridad Categoría S1+P</b> Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fieltro. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345	4,00	13,26	53,02
par <b>Guantes cuero protección mecánica y térmica</b> Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, niveles de protección mecánica: A3, B2, C4, D1 y niveles de protección térmica: A4, B1, C3, D1.	4,00	12,39	49,55
m <sup>2</sup> <b>Valla provisional obra. Montaje y desmontaje</b> Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada.	4,00	23,62	94,47
<b>TOTAL SEGURIDAD Y SALUD .....</b>			<b>764,18 €</b>



## PRESUPUESTOS PARCIALES

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### RESUMEN:

1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS → 16.867,45 €
2.- FIRMES → 5.387,38 €
3.- SEGURIDAD Y SALUD → 764,18 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.) .....	23.019,01 €
IMPUESTO VALOR AÑADIDO (21 %).....	4.833,99 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN.....	27.853,00 €

En Lora del Río a 18 de marzo de 2015



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LORA DEL RÍO

CONCEJALÍA DE AGRICULTURA

Fdo: Gerardo Luque Gil

