



Diputación  
de Granada  
Avanzamos junt@s

Delegación de Obras Públicas y Vivienda

Diputación de Granada  
Oficina Superior de Proyectos  
de Obras Públicas y Vivienda

## SERVICIO DE CARRETERAS

PLAN:

CONVENIO CONSORCIO DE TRANSPORTES 2018

TIPO DE ESTUDIO:

### MEMORIA VALORADA

NÚMERO DE OBRA:

**2018/2/CCACT-1-2**

CLAVE:

FECHA DE REDACCIÓN:

MARZO DE 2019

TÍTULO DEL PROYECTO:

**GR-3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA.  
IMPLANTACIÓN DARSENAS DE PARADA TRANSPORTE URBANO  
EN EL P.K. 1+200**

PRESUPUESTO DE PROYECTO (sin IVA)/ VALOR ESTIMADO:

**39.941,71 €**

PRESUPUESTO DEL PLAN:

**48.329,47 €**

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN:

**39.941,71 €**

IVA (21 %):

**8.387,76 €**

AUTOR DEL PROYECTO:

**GUILLERMO GARCÍA JIMENEZ**  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

<b><u>PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA</u></b>	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	33.564,46 €
13% GASTOS GENERALES	4.363,38 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	2.013,87 €
<b>PRESUPUESTO DE PROYECTO / VALOR ESTIMADO</b>	<b>39.941,71 €</b>
21% IVA	8.387,76 €
COORDINACIÓN DE SEGURIDAD	0,00 €
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>48.329,47 €</b>
EXPROPIACIONES	1.400,00 €
MINUTAS DE HONORARIOS (IVA incluido)	0,00 €
<b>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN</b>	<b>49.729,47 €</b>
<b><u>PRESUPUESTO DE OBRA A LICITAR</u></b>	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	<b>33.564,46 €</b>
13% GASTOS GENERALES	4.363,38 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	2.013,87 €
<b>PRESUPUESTO DE LICITACIÓN</b>	<b>39.941,71 €</b>
21% IVA	8.387,76 €
COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	
<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>	<b>48.329,47 €</b>
EXPROPIACIONES	1.400,00 €
MINUTAS DE HONORARIOS (IVA incluido)	0,00 €
<b>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN</b>	<b>49.729,47 €</b>



**Diputación Provincial de Granada**  
**Obras Públicas y vivienda**  
**CUADRO DE CARACTERÍSTICAS**

**A.- DESIGNACIÓN DE LA OBRA**

**Nº OBRA:**

GR-3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA. IMPLANTACIÓN DARSENAS DE PARADA	2018/2/CCACT-1-2
---	------------------

**B.- FINANCIACIÓN:**

Estado	Junta Andalucía	Diputación	Ayuntamiento	F.E.D.E.R.	Otros	Total
		100,00%				100,00%

**D.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

2 MESES
---------

**E.- PLAZO DE GARANTÍA**

1 AÑO
-------

**F.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

Grupo	Subgrupo	Tipo de obra	Categoría

**G.- FORMULA POLI NÓMICA A EFECTOS DE REVISIÓN DE PRECIOS**

Tipo:	
-------	--

**H.- OBJETO DEL CONTRATO (art 99 Ley 9/2017)**

las obras consistirán en la adecuación de las márgenes de la carretera situadas en el p.k. 1+200 de la carretera GR-3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA para la construcción de dársenas de recogida y dejada de viajeros.
--

**I.- LA NATURALEZA DEL CONTRATO PERMITE DIVISIÓN EN LOTES**

**NO**

**J.- SE PROPONE SU EJECUCIÓN EN LOTES**

**NO**

--

## ACTA DE REPLANTEO PREVIO

PLAN: CONVENIO CONSORCIO DE TRANSPORTES 2018

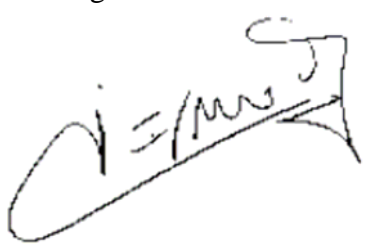
Nº OBRA: 2018/2/CCACT-1-2

DENOMINACIÓN: **“GR-3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA.  
IMPLANTACIÓN DARSENAS DE PARADA TRANSPORTE  
URBANO EN EL P.K. 1+200”**

**D. Guillermo García Jiménez.** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,  
autor del Proyecto, hacen constar:

- 1º.- Que se ha comprobado la realidad geométrica de las obras definidas en el Proyecto.
- 2º.- La viabilidad del Proyecto que permite el normal desarrollo del contrato.
- 3º.- Que las expropiaciones necesarias para la realización de las obras han sido trasladadas al Negociado de Expropiaciones al objeto de su gestión con anterioridad a la adjudicación de las obras.

Granada, marzo de 2019  
El Ingeniero de Caminos



Fdo.: Guillermo García Jiménez

## **DOCUMENTO N° 1: MEMORIA**

# MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.- ANTECEDENTES

La Excm. Diputación Provincial de Granada como parte integrante del Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Granada contribuye anualmente al presupuesto del citado Consorcio de Transportes.

Por otra parte el Consorcio de Transportes necesita catalizar la construcción de “paradas” con independencia de que aquellas, como infraestructura, queden a efectos de titularidad como de los Ayuntamientos u Organismo Titular de la Carretera, siendo la actividad constructora del Consorcio una actividad no típica de las suyas.

Con objeto de aunar unos y otros intereses, se ha firmado el correspondiente Convenio de Colaboración cofinanciado al 50% , con cargo a fondos del presupuesto de cada ejercicio de cada uno organismos implicados.

## 2.- OBJETO DE LA MEMORIA

La presente “Memoria Valorada” tiene como objeto inmediato el de servir de documento básico para la contratación y posterior ejecución de las obras que en él se definen. Esta memoria cumple los preceptos contenidos en los artículos 118.4 y 235 de la ley 9/2017 de 8 de noviembre de contratos del sector público, en cuanto a que no afecta a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra, y no es por tanto necesaria la elaboración de proyecto.

El objetivo último de la presente “Memoria Valorada” es la realización de todas aquellas construcciones que mejoren las condiciones de tránsito y velocidad comercial de los servicios de transporte regular de viajeros en las carreteras de titularidad de la Diputación Provincial de Granada, así como las de acceso de los usuarios a dicho servicio.

## 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En resumen las obras consistirán en la adecuación de las márgenes de la carretera situadas en el p.k. 1+200 de la carretera **GR-3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA** para la construcción de dársenas de recogida y dejada de viajeros.

De acuerdo con lo anterior la dársena de recogida de viajeros se sitúa en la margen izquierda y la de dejada de viajeros en la margen derecha.

El criterio general es crear un área a partir de la línea blanca de delimitación de calzada con una anchura de 3 m para el estacionamiento del autobús, ello en una longitud de línea de carretera de unos 25m más las transiciones de 15 m de entrada y salida. Colindante con esta zona se habrá de disponer de otra zona para el tránsito de

peatones en su acceso o salida de la parada propiamente dicha. Para materializar las dos zonas anteriores será preciso según el caso de la realización de otros elementos constructivos como muros o encauzamientos de acequias, según se especifica más adelante.

**a.- Actuación en la margen izquierda o dársena para recogida de viajeros.**

La zona a acondicionar se sitúa colindante con la marquesina existente en las proximidades del establecimiento hotelero, la cual mantendremos en su situación.

Como actuaciones previas tenemos la demolición del murete de la acequia y el desbroce del terreno.

Con posterioridad se procederá a entubar la acequia con tubo prefabricado de hormigón de 600mm de diámetro y posterior volteo de protección a base de hormigón. Está previsto la construcción de dos arquetas de reconocimiento situadas en el lugar reflejado en planos.

Por ser necesario se procederá a la prolongación del paso salva cunetas existente en el acceso al establecimiento hotelero.

La zona de estacionamiento del autobús se consigue dejando un espacio de 3 m de ancho alineado con la carretera y a partir de ahí se colocará línea de agua y bordillo como elementos limitativos de la zona peatonal a crear. Esta zona peatonal se unirá con la marquesina existente, todo ello según se indica en el plano de planta correspondiente. Para la construcción del pavimento de la zona de parada de autobús, previa excavación para conseguir el espacio para el emplazamiento y excavación en caja, se construirá la estructura del firme a base de zahorra artificial con espesor de 40 cm, sobre la que se dispondrá un pavimento a aglomerado asfáltico en caliente en dos capas de 6 cm, previos riegos de imprimación y adherencia respectivamente.

Para la construcción del pavimento de la acera, previa excavación en caja se dispondrán 10 cm de zahorra artificial en regularización, sobre la anterior se dispondrá una capa de base de hormigón de 15 cm de espesor, sobre la que se ejecutará la solería.

**b.- Actuación en la margen derecha o dársena para dejada de viajeros.**

Como actuaciones previas tenemos la demolición del murete de la acequia y el desbroce del terreno.

Con posterioridad se procederá a entubar la acequia con tubo prefabricado de hormigón de 600mm de diámetro y posterior volteo de protección a base de hormigón. Está prevista la construcción de una arqueta de reconocimiento situada en el lugar reflejado en planos.

La zona de estacionamiento del autobús se consigue, igualmente, dejando un espacio de 3 m de ancho alineado con la carretera y a partir de ahí se colocará línea de agua y bordillos como elementos limitativos de la zona peatonal a crear, todo ello según se indica en el plano de planta correspondiente.

Para la construcción del pavimento de la zona de parada de autobús, se construirá la estructura del firme a base de zahorra artificial con espesor de 40 cm, sobre la que se dispondrá un pavimento a aglomerado asfáltico en caliente en dos capas de 6 cm , previos riegos de imprimación y adherencia respectivamente.

Para la construcción del pavimento de la acera, sobre el relleno de zahorra artificial se dispondrá una capa de base de hormigón de 15 cm de espesor, sobre la que se ejecutará la solería.

Para completar de regular la interrelación entre los tráficos de peatones y vehículos se ejecutarán en la entrada a la Glorieta sendas plataformas elevadas convenientemente señalizadas horizontal y verticalmente, que igualmente pueden contemplarse en el plano de planta de la actuación.

#### **4.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

Se han diseñado las obras en los márgenes de la carretera y a ser posible apoyadas en infraestructuras urbanas de los ayuntamientos, todo ello con criterio de economía y de durabilidad de las mismas, y en definitiva de cumplir con lo que se pretende, que no es más que la correcta funcionalidad del servicio de transporte de viajeros en sus operaciones de recogida y descarga de viajeros, sin que ello sea una interferencia para el tráfico de la carretera.

#### **5.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES**

Las obras objeto del presente proyecto se encuentran ubicadas en el término municipales de Beas de Granada, por lo que los terrenos que se afecten dependen de estos términos administrativamente.

En el anejo nº7 de este documento figuran los datos para la expropiación, de acuerdo con las superficies determinadas en los planos correspondientes. Se incluyen las superficies de expropiación, tipo de uso o clase de cultivo (si lo hubiere) y planos de las parcelas afectadas, indicando el polígono catastral y el número de parcela.

#### **6.- PRECIOS**

Los precios aplicados a las distintas unidades de obra son los correspondientes al Cuadro de Precios de esta Excma. Diputación Provincial, así como a las dificultades inherentes a la propia ejecución.



Debido a la corta duración de la obra no se prevé que se produzcan variaciones económicas significativas durante la ejecución de la misma, por lo que no se considera la revisión ni actualización de los precios de la “Memoria Valorada”.

## **7.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

Para la completa ejecución de las obras contempladas en la presente “Memoria Valorada” se considera necesario un plazo de ejecución de **DOS MESES** y como garantía de una buena ejecución de obra, se considera necesario el plazo de **UN AÑO**, a partir de la fecha de Recepción de las obras.

## **8.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Estando previsto recurrir a un contrato menor, por sus propias limitaciones, no es necesario que el empresario se encuentre clasificado, según se indica en el Artículo 77 de la Ley 7/2019, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

## **9.- DEFINICIÓN DE OBRA COMPLETA**

La presente “Memoria Valorada” constituye una obra completa, que a su terminación es susceptible de ser entregada al uso público, con lo que queda cumplimentada la exigencia de los artículos 13.3 de la Ley 7/2019 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público y 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001 de 12 de octubre.

## **10.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En cumplimiento de lo establecido en el R.D.1627/1.997 de 24 de octubre, y de acuerdo con el mismo, y para la fase de Proyecto a ejecutar, se incluye como anejo de la presente Memoria el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## **11.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CALIDAD AMBIENTAL**

La ley 7/2007 , de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental establece una serie de Instrumentos de Prevención y Control ambiental a aplicar en determinadas actuaciones, según las categorías incluidas en su Anexo 1.

La presente “Memoria Valorada” no se encuentra incluido entre los recogidos en dichas categorías, por lo que la citada ley no es de aplicación en este caso.

## **12.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA LA MEMORIA VALORADA**

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

- Documento nº 1: **MEMORIA.**

1.1.- Memoria Descriptiva.

1.2.- Anejos a la Memoria:

Anejo nº 1.- Reportaje fotográfico del estado actual.

Anejo nº 2.- Plan de obra.

Anejo nº 3.- Justificación de precios.

Anejo nº 4.- Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Anejo nº 5.- Estudio de Gestión de Residuos.

Anejo nº 6.- Plan de ensayos.

- Documento nº 2: **PLANOS.**

Plano nº 0: General de Situación.

Plano nº 1: Situación Actual (Con Ortofoto).

Plano nº 2: Planta de la Actuación.

Plano nº 3: Perfiles Transversales.

Plano nº 4: Perfiles Transversales.

Plano nº 5: Detalles de Canalizaciones.

- Documento nº 3: **PRESUPUESTO.**

3.1.- Mediciones.

3.2.- Cuadro de precios nº 1.

3.3.- Presupuestos Parciales.

3.4.- Resumen de Presupuesto.

## **13.- PRESUPUESTOS.**

De acuerdo con las mediciones obtenidas y una vez aplicados los correspondientes precios unitarios resulta un **Presupuesto de Ejecución Material** para la totalidad de las obras que asciende a la cantidad de **TREINTA Y TRES MIL, SEISCIENTOS CATORCE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS. ( 33.614,46 €).**

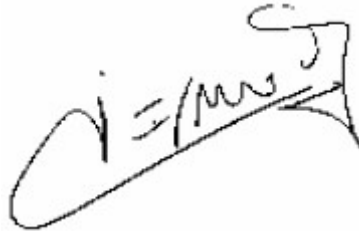
El Presupuesto de la “Memoria Valorada”, valor estimado, que coincide con el **Presupuesto de Licitación**, asciende a la cantidad de **CUARENTA MIL, UN EUROS, CON VEINTE Y UN CENTIMO (40.001,21 €)** y teniendo en cuenta el I.V.A. del 21 % **(8.400,25 €)** tenemos un **Presupuesto Total** de **CUARENTA**

**Y OCHO MIL, CUATROCIENTOS UN  
CENTIMOS (48.401,46 €).**

**EURO, CON CUARENTA Y SEIS**

Granada, marzo de 2019

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo.: Guillermo García Jiménez



## **1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA**



## **Anejo nº 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL.**





**2018/2/CCACT-1-2 GR-3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA.  
IMPLANTACIÓN DARSENAS DE PARADA TRANSPORTE URBANO  
EN EL P.K. 1+200**

**A.- Emplazamiento a derechas de la futura dársena de bajada de viajeros**



**B.- Emplazamiento a izquierdas de la futura dársena de recogida de viajeros.**





**ANEJO N° 2.- PLAN DE OBRA.**



## ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- ACTIVIDADES DE LA OBRA
- 3.- PLAN DE OBRA

## **1.- INTRODUCCIÓN**

Se elabora a continuación un plan de obras, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 107 de la LEY 30/2007, DE 30 DE OCTUBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

## **2.- ACTIVIDADES DE LA OBRA**

Las actividades más importantes correspondientes a la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto son:

- Actuaciones Previas
- Movimiento de tierras.
- Estructuras, Hormigones y Otras
- Drenaje
- Firmes y Pavimentos.
- Señalización horizontal y Vertical y Balizamientos.
- Servicios Afectados
- Seguridad y Salud.
- Reposición de Servicios e Imprevistos
- Gestión de Residuos

## **3.- PLAN DE OBRA.**

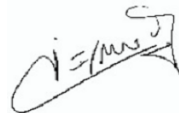
Se parte de los equipos de personal y maquinaria normales en este tipo de obra, así como de los rendimientos medios de los mismos obtenidos por la experiencia en obras semejantes. Así mismo, se han tenido en cuenta las posibles vicisitudes que, en forma de imponderables (lluvias, averías de maquinaria, etc.) pueden paralizar los trabajos durante pequeños espacios de tiempo.

En base a lo expuesto, se ha confeccionado el Plan de Obra adjunto, que prevé una duración total de los trabajos de DOS (2) meses.

## PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

ACTIVIDADES	MESES		IMPORTE CAPÍTULO (P.E.M.)
	MES 1	MES 2	
ACTUACIONES PREVIAS	■		832,08 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS	■		1.216,08 €
ESTRUCTURAS, HORMIGONES Y OTROS		■	12.120,21 €
DRENAJE		■	724,27 €
FIRMES Y PAVIMENTOS		■	11.328,69 €
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO		■	5.250,06 €
SERVICIOS AFECTADOS		■	425,00
SEGURIDAD Y SALUD		■ ■ ■ ■ ■	372,73
REPOSICIÓN DE SERVICIOS E IMPREVISTOS	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	450,00
GESTIÓN DE RESIDUOS	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	895,34
REALIZACIÓN	MENSUAL	32.569,06 €	1.045,40 €
P.E.M.	AL ORIGEN	32.569,06 €	33.614,46 €

Granada, marzo de 2019  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



Fdo.: Guillermo García Jiménez





## **Anejo nº 3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**



## **ÍNDICE**

- 1.- BANCO DE PRECIOS**
- 2.- COSTES INDIRECTOS**
- 3.- LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES**
- 4.- LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

## **1.- BANCO DE PRECIOS**

Los precios que figuran en el presente Proyecto han sido obtenidos adoptando como base de referencia el **Banco de Precios de la Diputación Provincial de Granada 2013**.

Aquellos precios que no aparecen como tales en dicho banco de precios o que suponen una variación cualitativa importante de los mismos, se han creado tomando como base los precios elementales de BPDPG para formar los precios descompuestos, o bien, cuando éstos no existen se han creado nuevos precios elementales obtenidos en función de tarifas vigentes de distintas empresas, tanto constructoras como de suministros, que se dedican a actividades relacionadas con la obra civil, instalaciones y equipamiento industrial previa conocimiento y aprobación de los mismos por parte de la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control de la Diputación Provincial de Granada.

## **2.- COSTES INDIRECTOS**

Para la determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra se considera lo indicado en el artículo 130 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El cálculo de cada uno de los precios se basa en la obtención de los costes directos e indirectos precisos para la aplicación de la fórmula siguiente:  
siendo:

$$P_e = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_D$$

P<sub>e</sub>: precio de ejecución material

K: porcentaje de costes indirectos (K = K<sub>1</sub>+ K<sub>2</sub>)

C<sub>D</sub>: coste directo de la unidad de obra

En base al art. 130.3 del Reglamento General de la Ley de Contratos, el porcentaje de costes indirectos será igual para todas las unidades de obra.

### Costes Directos

Los costes directos se obtienen a partir de la valoración de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen o son empleados directamente en la ejecución de cada unidad de obra.

### Costes Indirectos

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos que no sean imputables a unidades de obra, como oficinas a pie de obra, almacenes, carteles, señalización de la obra, así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito a la obra y el personal laboral que no intervenga directamente en la ejecución de ninguna unidad de obra.

También se consideran como costes indirectos los necesarios para el desarrollo del Plan de Control de Calidad de Producción, tales como personal de inspección, material de campo y ensayos, así como los derivados del material, equipos e instalaciones para la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores no implicados directamente en la ejecución de las unidades de obra, que deba adoptar la empresa constructora.

El porcentaje total de coste indirecto en relación con el coste directo, lo fijamos conforme a la experiencia en obras de este tipo y presupuesto:

$$K = K_1 + K_2$$

$K_1$  = Relación entre los gastos de instalaciones de obra, personal técnico y de oficina, vehículos, ensayos de control de calidad, seguridad y salud, etc., y el presupuesto de las obras, que se estiman del siguiente modo sobre un presupuesto de 100.000 €:

-	Oficina de obra y almacén .....	515,00 €
-	Energía y comunicaciones .....	400,00 €
-	Carteles y señalización .....	300,00 €
-	Vehículos y combustible .....	600,00 €
-	Personal técnico en obra .....	1.100,00 €
-	Personal administrativo de obra .....	750,00 €
-	Ensayos control de calidad .....	1.000,00 €
-	Seguridad y Salud indirecta .....	335,00 €
	<b>TOTAL</b>	<b>5.000,00 €</b>

Obteniéndose un valor porcentual para este parámetro del 5,00%.

$K_2$  = Factor debido a imprevistos. Para obras terrestres de poca envergadura se fija un valor del 1%.

Estimación del porcentaje a considerar:

$$K = K_1 + K_2 = 5,00\% + 1,00\% = 6,00 \%$$

*A continuación se incluye la justificación de precios de las distintas unidades de obra utilizadas, habiéndose mantenido igualmente la codificación de Banco de Precios de la Construcción para aquellos precios simples y auxiliares empleados en la elaboración de las citadas unidades.*



### **3.- LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES**

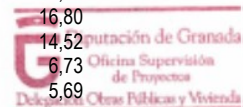




# MATERIALES (PRESUPUESTO)

## P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

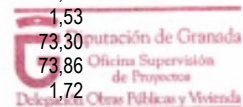
CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MT010101.100	Arena 0-6 mm	T	8,52
MT010101.20	Arena 0-6 mm	m3	16,80
MT010101.30	Arena fina 0-2 mm	m3	14,52
MT010104.100	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	T	6,73
MT010104.110	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	T	5,69
MT010104.180	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	T	7,22
MT010104.190	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	T	7,22
MT010104.200	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	T	7,22
MT010104.240	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	T	9,38
MT010104.30	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	T	5,83
MT010104.400	Filler calizo para MBC factoria	T	46,06
MT010201.30	Cemento CEM IV/B 32,5 R granel*	T	87,77
MT010201.380	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	T	108,40
MT010201.60	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	T	96,22
MT010602.10	Emulsión asfáltica C50BF4 IMP	T	214,53
MT010602.130	Emulsión Bituminosa C60B3 TER	T	300,00
MT0111.40	Betún asfáltico tipo B 60/70	T	337,00
MT0115.10	Agua	m3	0,54
MT0311.2480	Tubo H.M. DN 500 Clase N	m	38,94
MT0402.240	Parte proporcional embocaduras de conexiones	ud	3,96
MT042701.850	Baldosa cemen.estria.30x30x3,5cm	m2	11,50
MT042702.280	Bordillo horm.bicapa 12-15x28 cm	m	4,67
MT042704.20	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	UD	0,20
MT050101.200	Marco-reja cuadrado 60x60cm HA	UD	29,85
MT050102.190	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	UD	76,00
MT050506.170	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=600mm	m	62,68
MT050520.150	Junta goma para HM/HA D=600mm	UD	6,15
MT090401.10	Señal cuadrada 90*90 cm nivel 2	Ud	126,62
MT090401.140	Sñ. peligro triáng. de 135 cm nivel 2	Ud	107,98
MT0905.90	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	m	22,41
MT0908.50	Pintura marca vial acrílica	kg	1,41
MT0908.80	Microesferas vidrio m.v.	kg	0,82



# MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

## P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
CC0501080108	Equipo oxicorte	h	6,90
CC0501080310	Canon tocón/ramaje vert. mediano	UD	1,53
MA020302.10	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	h	73,30
MA030201.10	Central hormigonado 60-120 m3/h.	h	73,86
MA030203.20	Hormigonera 80-300 l. eléctrica	h	1,72
MA030204.10	Camión hormigonera 6-10 m3	h	30,51
MA030301.20	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	h	291,26
MA050202.20	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	h	46,00
MA050202.30	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	h	51,08
MA050202.50	Retroexcav.d./martillo rompedor	h	56,47
MA050402.50	Pala carg.neumát 4,0m3	h	76,15
MA050402.90	Pala cargadora 1,65 M3.	h	18,00
MA050501.40	Retrocargadora neum. 100 CV	h	47,26
MA050501.70	Retro-pala con martillo rompedor	h	46,29
MA070302.10	Camión basculante 8 t.	h	31,04
MA070302.40	Camión basculante 14 t.	h	39,79
MA070302.50	Camión basculante 20 t.	h	42,07
MA070302.60	Camión basculante 26 t.	h	48,16
MA070502.20	Dumper convencional 2.000 kg.	h	4,66
MA07060201	Camión basculante de 8 t.	H	31,04
MA080101.10	Barredora remolcada	h	10,00
MA08010201.20	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	h	29,40
MA08010202.10	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	h	38,19
MA08010301.20	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	h	86,98
MA08010401.30	Motoniveladora de 200 CV	h	62,00
MA08010501.30	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	h	3,41
MA08010503.40	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	h	45,00
MA08010504.10	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	h	40,17
MA08010506.10	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	h	47,00
MA0803.30	Maquina pinta bandas autopropuls	h	26,13
MA100205.20	Vibrador hormigón gasolina	h	2,43
MA100301.10	Motosierra gasolina	h	2,32
MA1401.220	Canón RCD hormigón	T	1,50
MA1401.260	Madera sucia	m³	5,00



# MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

## P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MO0101.10	Encargado	h	17,80
MO0101.20	Capataz	h	15,22
MO0101.30	Oficial 1ª de oficio	h	14,98
MO0101.50	Ayudante	h	15,66
MO0101.60	Peón especializado	h	14,30
MO0101.70	Peón ordinario	h	14,18
MO010105	Ayudante	H	14,33



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control



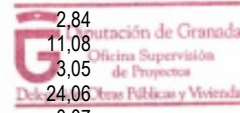
#### **4.- LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

## P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>AU1.70</b>		<b>m3</b>	<b>Hormigón HM_25/I</b>			
MO0101.70	0,200	h	Peón ordinario	14,18	2,84	
MA030201.10	0,150	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,250	T	Cemento CEM III/A-L 42,5 R granel	96,22	24,06	
MT0115.10	0,130	m3	Agua	0,54	0,07	
MT010104.110	0,800	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>53,73</b>
<b>AU1.80</b>		<b>m3</b>	<b>Hormigón HM-20/I</b>			
MO0101.70	0,200	h	Peón ordinario	14,18	2,84	
MA030201.10	0,150	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,200	T	Cemento CEM III/A-L 42,5 R granel	96,22	19,24	
MT0115.10	0,130	m3	Agua	0,54	0,07	
MT010104.110	0,800	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>48,91</b>
<b>AU4.50</b>		<b>T</b>	<b>Fabricación HB-AC22 BIN D</b>			
MT010104.240	0,200	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	1,88	
MT010104.200	0,250	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	1,81	
MT010104.180	0,200	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	1,44	
MT010104.190	0,300	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	2,17	
MT010104.400	0,005	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,040	T	Betún asfáltico tipo B 60/70	337,00	13,48	
MA030301.20	0,050	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	14,56	
MA050402.50	0,050	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050	h	Encargado	17,80	0,89	
MO0101.30	0,100	h	Oficial 1ª de oficio	14,98	1,50	
MO0101.60	0,100	h	Peón especializado	14,30	1,43	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>43,20</b>
<b>AU4.60</b>		<b>T</b>	<b>Fabricación HB-AC22 SURF S</b>			
MT010104.240	0,200	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	1,88	
MT010104.200	0,300	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	2,17	
MT010104.180	0,150	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	1,08	
MT010104.190	0,300	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	2,17	
MT010104.400	0,005	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,045	T	Betún asfáltico tipo B 60/70	337,00	15,17	
MA030301.20	0,050	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	14,56	
MA050402.50	0,050	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050	h	Encargado	17,80	0,89	
MO0101.30	0,100	h	Oficial 1ª de oficio	14,98	1,50	
MO0101.60	0,100	h	Peón especializado	14,30	1,43	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>41,89</b>
<b>AU5.210</b>		<b>T</b>	<b>T Carga y transporte a vertedero</b>			
MO0101.50	0,002	h	Ayudante	15,66	0,03	
MA070302.10	0,150	h	Camión basculante 8 t.	31,04	4,66	
MA050402.90	0,150	h	Pala cargadora 1,65 M3.	18,00	2,70	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>7,39</b>
<b>AU5.220</b>		<b>m3</b>	<b>M3 Carga y transporte a vertedero</b>			
MO0101.50	0,002	h	Ayudante	15,66	0,03	
MA070302.10	0,150	h	Camión basculante 8 t.	31,04	4,66	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>4,69</b>
<b>AU604.60</b>		<b>m3</b>	<b>Lechada (CEM II/A-P 32,5R)-1/4</b>			
MO0101.70	2,500	h	Peón ordinario	14,18	35,45	
MT010201.30	0,300	T	Cemento CEM IV/B 32,5 R granel*	87,77	26,33	
MT0115.10	0,900	m3	Agua	0,54	0,49	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>62,27</b>
<b>AU60502.60</b>		<b>m3</b>	<b>Mortero cemento (1/6) M 5</b>			
MO0101.70	1,820	h	Peón ordinario	14,18	25,81	
MT010201.380	0,250	T	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	108,40	27,10	
MT010101.100	1,070	T	Arena 0-6 mm	8,52	9,12	
MT0115.10	0,255	m3	Agua	0,54	0,14	
MA030203.20	0,400	h	Hormigonera 80-300 l. eléctrica	1,72	0,69	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>63,86</b>
<b>MO0102.10</b>		<b>h</b>	<b>Cuadrilla A</b>			
MO0101.30	1,000	h	Oficial 1ª de oficio	14,98	14,98	
MO0101.50	1,000	h	Ayudante	15,66	15,66	
MO0101.70	0,500	h	Peón ordinario	14,18	7,09	



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

COSTE UNITARIO TOTAL .....					37,73
----------------------------	--	--	--	--	-------



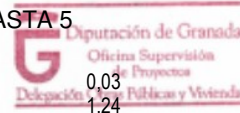
Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>AU0402</b>	m <sup>3</sup>	<b>M3 CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA 5Km</b> M3 DE CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO HASTA 5 KM DE DISTANCIA. MEDIDO M3 SOBRE PERFIL TEÓRICO.			
MO010105	0,002 H	Ayudante	14,33	0,03	
MA07060201	0,040 H	Camión basculante de 8 t.	31,04	1,24	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>1,27</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
<b>C01.210</b>	<b>UD</b>	<b>TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 30-50 cm.</b> Talado de árboles de diámetro 30/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de los productos resultantes.			
MO0101.70	1,500 h	Peón ordinario	14,18	21,27	
MA070302.40	0,300 h	Camión basculante 14 t.	39,79	11,94	
MA100301.10	1,500 h	Motosierra gasolina	2,32	3,48	
CC0501080310	1,000 UD	Canon tocón/ramaje vert. mediano	1,53	1,53	
%CI	0,382 %	Costes Indirectos 6%	6,00	2,29	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>40,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>C01.40</b>	<b>m3</b>	<b>DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO</b> Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero.			
MO0101.20	0,100 h	Capataz	15,22	1,52	
MO0101.30	0,100 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	1,50	
MO0101.70	0,100 h	Peón ordinario	14,18	1,42	
CC0501080108	0,100 h	Equipo oxicorte	6,90	0,69	
MA050202.50	0,100 h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	5,65	
%CI	0,108 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,65	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>14,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>C0201.30</b>	<b>m3</b>	<b>APERTURA DE CAJA EN TERRENO DE TRANSITO</b> Apertura de caja, en terreno transito, incluso carga, realizada con medios mecánicos, incluido transporte a vertedero o lugar de empleo a obra.			
MO0101.20	0,006 h	Capataz	15,22	0,09	
MO0101.70	0,008 h	Peón ordinario	14,18	0,11	
MA050501.70	0,006 h	Retro-pala con martillo rompedor	46,29	0,28	
MA050501.40	0,060 h	Retrocargadora neum. 100 CV	47,26	2,84	
MA070302.40	0,006 h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,24	
%CI	0,036 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,22	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>4,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>C020602.30</b>	<b>m3</b>	<b>TRANSPORTE. TIERRA LUGAR EMPLEO &lt;10km.</b> Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
MA070302.50	0,075 h	Camión basculante 20 t.	42,07	3,16	
%CI	0,032 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,19	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>3,35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>C030101.840</b>	<b>m</b>	<b>CAZ PLANO IN SITU DE ESPESOR 0,10 M Y DE BASE 0.30 M</b> Caz plano in situ de espesor 0,10 m y de base 0.30 m, con hormigón HM-20, incluso parte proporcional de embocaduras a elementos colectores y juntas.			
MO0101.20	0,030 h	Capataz	15,22	0,46	
MO0101.30	0,150 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	2,25	
MO0101.60	0,150 h	Peón especializado	14,30	2,15	
MA050202.50	0,001 h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	0,06	
AU1.80	0,010 m3	Hormigón HM-20/l	48,91	0,49	



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

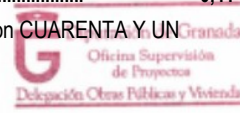
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	0,054 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,32	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....		<b>5,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>C03010202.176</b>	<b>m</b>	<b>TUBO DE H.M. OBRA DE PASO. DN 500 MM, N HORMIGÓN</b> Tubo de hormigón en masa para obra de paso de diámetro nominal 500 mm, clase N, según norma UNE-EN 127916, recubierto de hormigón, incluso parte proporcional embocaduras , juntas de estanqueidad, cama de asiento y material de relleno.			
MO0101.70	0,460 h	Peón ordinario	14,18	6,52	
MO0101.30	0,460 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	6,89	
MA020302.10	0,230 h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30	16,86	
MA08010501.30	0,070 h	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	3,41	0,24	
MT0311.2480	1,000 m	Tubo H.M. DN 500 Clase N	38,94	38,94	
MT010101.30	0,100 m3	Arena fina 0-2 mm	14,52	1,45	
MT0402.240	0,320 ud	Parte proporcional embocaduras de conexiones	3,96	1,27	
AU1.80	0,841 m3	Hormigón HM-20/I	48,91	41,13	
%CI	1,133 %	Costes Indirectos 6%	6,00	6,80	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....		<b>120,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
<b>C03020102.10</b>	<b>m3</b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE</b> Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.			
MO0101.20	0,010 h	Capataz	15,22	0,15	
MO0101.70	0,020 h	Peón ordinario	14,18	0,28	
MA08010401.30	0,020 h	Motoniveladora de 200 CV	62,00	1,24	
MA08010503.40	0,020 h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00	0,90	
MA08010201.20	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,59	
MA070302.40	0,010 h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
MT010104.30	2,200 T	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	5,83	12,83	
%CI	0,164 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,98	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....		<b>17,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>C03020301.60</b>	<b>m2</b>	<b>RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 TER</b> Riego de adherencia, con emulsión bituminosa C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
MO0101.70	0,002 h	Peón ordinario	14,18	0,03	
MA070502.20	0,001 h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,00	
MA080101.10	0,001 h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA08010202.10	0,001 h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19	0,04	
MT010602.130	0,001 T	Emulsión Bituminosa C60B3 TER	300,00	0,30	
%CI	0,004 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,02	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....		<b>4,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
<b>C03020303.50</b>	<b>m2</b>	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4 IMP</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
MO0101.70	0,004 h	Peón ordinario	14,18	0,06	
MA08010201.20	0,001 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,03	
MA070502.20	0,001 h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,00	
MA080101.10	0,001 h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA08010202.10	0,002 h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19	0,08	
MT010602.10	0,001 T	Emulsión asfáltica C50BF4 IMP	214,53	0,21	
%CI	0,004 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,02	

Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>0,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>C03020402.40</b>	<b>T</b>	<b>HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 BIN S</b> Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 BIN D en capa intermedia, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.			
MO0101.10	0,020 h	Encargado	17,80	0,36	
MO0101.30	0,020 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	0,30	
MO0101.70	0,060 h	Peón ordinario	14,18	0,85	
AU4.50	1,000 T	Fabricación HB-AC22 BIN D	43,20	43,20	
MA08010301.20	0,020 h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020 h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA08010506.10	0,020 h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
MA070302.60	0,100 h	Camión basculante 26 t.	48,16	4,82	
%CI	0,530 %	Costes Indirectos 6%	6,00	3,18	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>56,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
<b>C03020402.70</b>	<b>T</b>	<b>HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 SURF S</b> Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 SURF S en capa de rodadura, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.			
MO0101.10	0,020 h	Encargado	17,80	0,36	
MO0101.30	0,020 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	0,30	
MO0101.70	0,060 h	Peón ordinario	14,18	0,85	
AU4.60	1,000 T	Fabricación HB-AC22 SURF S	44,89	44,89	
MA08010301.20	0,020 h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020 h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA08010506.10	0,020 h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
MA070302.60	0,100 h	Camión basculante 26 t.	48,16	4,82	
%CI	0,547 %	Costes Indirectos 6%	6,00	3,28	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>97,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>C03020605.90</b>	<b>m</b>	<b>BORDILLO HORM.BICAPA 12-15x28 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 12-15x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.			
MO0101.60	0,220 h	Peón especializado	14,30	3,15	
AU60502.60	0,001 m3	Mortero cemento (1/6) M 5	62,86	0,06	
MT042702.280	1,000 m	Bordillo horm.bicapa 12-15x28 cm	4,67	4,67	
AU1.80	0,018 m3	Hormigón HM-20/I	48,91	0,88	
%CI	0,088 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,53	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>9,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
<b>C03020608.170</b>	<b>m2</b>	<b>PAV.BALDOSA CEM.ESTRIA.30x30x3,5</b> Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado, de 30x30x3,5 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento (tipo M-5), i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
MO0102.10	0,250 h	Cuadrilla A	37,73	9,43	
AU60502.60	0,030 m3	Mortero cemento (1/6) M 5	62,86	1,89	
MT042701.850	1,100 m2	Baldosa cemen.estria.30x30x3,5cm	11,50	12,65	
AU604.60	0,001 m3	Lechada (CEM II/A-P 32,5R)-1/4	62,27	0,06	
MT042704.20	1,000 UD	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,20	0,20	
%CI	0,242 %	Costes Indirectos 6%	6,00	1,45	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>25,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C040302.110</b>	<b>m3</b>	<b>HORM. HM-25/B/16/I EN VOLTEO Ø 600</b> Hormigón HM-25/B/16/I, de 25 N/mm <sup>2</sup> , consistencia blanda, T <sub>máx.</sub> 16 mm, ambiente no agresivo, de central, i/vertido de forma manual, colocado y p.p. de vibrado regleado y curado en soleras. Según EHE-08 y DB-SE-C.			
MO0101.30	0,600 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	8,99	
MO0101.70	0,600 h	Peón ordinario	14,18	8,51	
AU1.70	1,060 m3	Hormigón HM_25/I	53,73	56,95	
MA100205.20	0,600 h	Vibrador hormigón gasolina	2,43	1,46	
%CI	0,759 %	Costes Indirectos 6%	6,00	4,55	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>80,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>C06010104.170</b>	<b>m</b>	<b>TUB.ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 600mm</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m <sup>2</sup> y diámetro 600 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
MO0101.30	0,470 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	7,04	
MO0101.60	0,470 h	Peón especializado	14,30	6,72	
MT050506.170	1,000 m	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=600mm	62,68	62,68	
MT010101.20	0,677 m3	Arena 0-6 mm	16,80	11,37	
MT050520.150	0,500 UD	Junta goma para HM/HA D=600mm	6,15	3,08	
MA050202.30	0,250 h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	51,08	12,77	
%CI	1,037 %	Costes Indirectos 6%	6,00	6,22	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>109,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>C06020101.230</b>	<b>UD</b>	<b>ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 60x60x60cm</b> Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 60x60x60 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
MA050202.20	0,200 h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00	9,20	
MO0101.30	0,600 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	8,99	
MO0101.60	1,200 h	Peón especializado	14,30	17,16	
AU1.80	0,056 m3	Hormigón HM-20/I	48,91	2,74	
MT050102.190	1,000 UD	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	76,00	76,00	
MT050101.200	1,000 UD	Marco-reja cuadrado 60x60cm HA	29,85	29,85	
%CI	1,439 %	Costes Indirectos 6%	6,00	8,63	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>150,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>C0901.20</b>	<b>m2</b>	<b>SUPERFICIE REALMENTE PINTADA</b> M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,049 h	Capataz	15,22	0,75	
MO0101.30	0,100 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	1,50	
MO0101.70	0,400 h	Peón ordinario	14,18	5,67	
MT0908.50	0,720 kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	1,02	
MT0908.80	0,480 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,39	
MA080101.10	0,100 h	Barredora remolcada	10,00	1,00	
MA0803.30	0,100 h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	2,61	
%CI	0,129 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,77	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>13,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

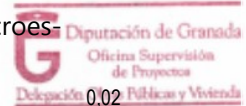


Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>C0901.40</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL 15 CM.</b>			
		Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,001 h	Capataz	15,22	0,02	
MO0101.30	0,004 h	Oficial 1ª de oficio	14,98	0,06	
MO0101.70	0,006 h	Peón ordinario	14,18	0,09	
MT0908.50	0,108 kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,15	
MT0908.80	0,072 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,06	
MA080101.10	0,002 h	Barredora remolcada	10,00	0,02	
MA0803.30	0,002 h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,05	
%CI	0,005 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,03	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>0,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>C090202.180</b>	<b>UD</b>	<b>SEÑAL CUADRADA 90X90 CM. NIVEL 2</b>			
		Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200 h	Capataz	15,22	3,04	
MO0101.60	0,400 h	Peón especializado	14,30	5,72	
MO0101.70	1,200 h	Peón ordinario	14,18	17,02	
MA070302.10	0,500 h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
AU1.80	0,130 m3	Hormigón HM-20/I	48,91	6,36	
MT090401.10	1,000 Ud	Señal cuadrada 90*90 cm nivel 2	126,62	126,62	
MT0905.90	3,500 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	78,44	
%CI	2,527 %	Costes Indirectos 6%	6,00	15,16	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>267,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>C090202.60</b>	<b>UD</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR 135 NIVEL 2</b>			
		Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200 h	Capataz	15,22	3,04	
MO0101.60	0,400 h	Peón especializado	14,30	5,72	
MO0101.70	1,200 h	Peón ordinario	14,18	17,02	
MA070302.10	0,500 h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
MT090401.140	1,000 Ud	Sñ. peligro triáng. de 135 cm nivel 2	107,98	107,98	
AU1.80	0,125 m3	Hormigón HM-20/I	48,91	6,11	
MT0905.90	3,500 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	78,44	
%CI	2,338 %	Costes Indirectos 6%	6,00	14,03	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>247,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>GR01.100</b>	<b>m³</b>	<b>RCD MADERA SUCIA</b>			
MA1401.260	1,000 m³	Madera sucia	5,00	5,00	
AU5.220	1,000 m3	M3 Carga y transporte a vertedero	4,69	4,69	
%CI	0,097 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,58	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>10,27</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
<b>GR01.60</b>	<b>T</b>	<b>RCD HORMIGÓN</b>			
		Residuos de construcción 100% hormigón			
MA1401.220	1,000 T	Canón RCD hormigón	1,50	1,50	
AU5.210	1,000 T	T Carga y transporte a vertedero	7,39	7,39	
%CI	0,089 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,53	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>15,42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>P.A.</b>		<b>P.A. A JUSTIFICAR EN DESMONTAJE Y RETIRADA DE CARTELES Y SEÑALES VARIAS</b>			
		Sin descomposición			
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>250,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS					
<b>PARTIDA ALZA</b>		<b>P.A. A JUSTIFICAR EN DESMONTAJE Y RETIRADA DE CARTELES Y SEÑALES VARIAS</b>			



Documento emitido por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Costes

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

Sin descomposición

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 175,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

## **Anejo nº 4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**





# Í N D I C E

## INTRODUCCIÓN

- 1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 2.- DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN**

## MEMORIA

### **1.- LA OBRA.**

- 1.1.-DATOS DEL PROYECTO
- 1.2.-IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:
  - 1.2.1.- Descripción de la obra.
  - 1.2.2.- Características de ubicación.
  - 1.2.3.- Unidades constructivas.
- 1.3.- SEVICIOS GENERALES DE HIGIENIE
- 1.4.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS
- 1.5.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA RESPONSABLE DE SEGURIDAD A PIE DE OBRA

### **2.- ASPECTOS GENERALES DE LA PREVENCIÓN.**

- 2.1.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
- 2.2.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL EN LA OBRA

### **3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL A CONSIDERAR EN LA OBRA.**

- 3.1.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA
- 3.2.- SEÑALIZACIÓN, AVISO Y RESGUARDO DE LA MAQUINARIA DE OBRA
- 3.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS
- 3.4.- RECEPCIÓN, DESCARGA Y ACOPIO DE MATERIALES
- 3.5.- MONTAJE DE PREFABRICADOS
- 3.6.- TRABAJOS CON FERRALLA
- 3.7.- MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN:
  - 3.7.1.- Vertido directo mediante canaleta.
  - 3.7.2.- Vertido mediante cubo o cangilón.
  - 3.7.3.- Vertido mediante bombeo.
- 3.8.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS:
  - 3.8.1.- Actuaciones a seguir en presencia de líneas eléctricas aéreas en servicio.
  - 3.8.2.- Actuaciones a seguir en presencia de líneas eléctricas subterráneas no previstas.
  - 3.8.3.- Cuadros eléctricos.
  - 3.8.4- Tomas de corriente.
  - 3.8.5.- Cables.
  - 3.8.6.- Tomas de tierra.
  - 3.8.7.- Grupos electrógenos.
- 3.9.- SOLDADURA: RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:

- 3.9.1.- Soldadura por arco eléctrico (“soldadura eléctrica”).
- 3.9.2.- Soldadura oxiacetilenica-oxicorte.

#### **4.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA.**

- 4.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS:
  - 4.1.1.- Levantamiento de firme.
  - 4.1.2.- Excavación de zanjas, pozos, transporte, relleno y compactación.
- 4.2.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y ELEMENTOS ESPECIALES
- 4.3.- HORMIGONADO
- 4.4.- ACERADO
- 4.5.- AFIRMADO
- 4.6.- SEÑALIZACIÓN

#### **5.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS TÉCNICOS A UTILIZAR EN LA OBRA.**

- 5.1.- MAQUINARIA
  - 5.1. 1.- Retroexcavadora.
  - 5.1. 2.- Pala cargadora.
  - 5.1 .3.- Niveladora.
  - 5.1. 4.- Camión de transporte.
  - 5.1. 5.- Camión grúa.
  - 5.1 .6.- Camión hormigonera.
  - 5.1. 7.- Rodillo vibrante.
  - 5.1. 8.- Máquina extendedora de asfalto.
  - 5.1. 9.- Compactador manual.
  - 5.1.10.- Dobladora mecánica de ferralla.
  - 5.1.11.- Mesa de sierra circular.
  - 5.1.12.- Rozadora eléctrica.
  - 5.1.13.- Dúmpster o autovolquete.
  - 5.1.14.- Hormigonera eléctrica o de gasoil.
  - 5.1.15.- Máquinas-herramientas en general.
  - 5.1.16.- Herramientas de mano.
  
- 5.2.- MEDIOS AUXILIARES
  - 5.2.1.- Escaleras de mano.
  - 5.2.2.- Puntales.
  - 5.2.3.- Torrete o castillete de hormigonado.

#### **6.- INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE**

#### **7.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA**

## **PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

### **1.- LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- 1.1.- LEGISLACIÓN
- 1.2.- NORMATIVAS
- 1.3.- CONVENIOS

### **2.- PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **2.1.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA**

- 2.1.1.- Introducción
- 2.1.2.- Libro de Incidencias
- 2.1.3.- Delegados de Prevención. Comité de Seguridad y Salud
- 2.1.4.- Obligaciones de las partes

#### **2.2.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA TÉCNICA**

- 2.2.1.- Materiales.
- 2.2.2.- Condiciones de los medios de protección.
- 2.2.3.- Servicio de Prevención
- 2.2.4.- Servicio Médico
- 2.2.5.- Botiquín
- 2.2.6.- Instalaciones de higiene y bienestar
- 2.2.7.- Control de la efectividad de la Prevención

#### **2.3.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA LEGAL**

- 2.3.1.- Disposiciones legales
- 2.3.2.- Seguros

## INTRODUCCIÓN

## 1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.) tiene por objeto:

- Cumplir con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y en particular con lo establecido en el R. D. 1627/1997 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en cuyo artículo 4º se dictamina la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:
  - a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 de euros.
  - b) Que la duración estimada sea superior a treinta días laborables, empleándose en algún momento a más de veinte trabajadores simultáneamente.
  - c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a quinientos.
  - d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas, y presas.

De acuerdo a las características de nuestra obra, al tratarse de un proyecto que no está incluido en ninguno de los supuestos anteriores, se redacta el E. B. S. S.

- Servir de base para que la empresa contratista elabore el Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con lo establecido en el artículo 7º del Real Decreto arriba mencionado: "...cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico."

Por lo tanto, y de acuerdo con las características de la presente obra, el presente estudio básico es el documento de obligada redacción sobre el que el contratista deberá realizar el Plan de Seguridad y Salud. Una vez redactado éste: "en el caso de obras de las Administraciones públicas el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra" (aprt. 2º del art.7º del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre).

- Cumplir con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y en particular con lo establecido en la Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención, en particular la modificación a la Ley 31/95 de P. R. L., a la que se añade el *artículo 32 bis, Presencia de los recursos preventivos*. En virtud de este artículo, la presencia de recursos preventivos será necesaria en los siguientes casos:
  - 1) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o de la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
  - 2) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

- 3) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Por tanto, se incluirá las fases de obra en la que será preceptiva la designación por parte de cada contratista de los recursos preventivos que hayan de estar presentes en la obra durante la realización de dichos trabajos.

- Cumplir con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y en particular con lo establecido en el R. D. 171/2004 de 30 de Enero (B.O.E. de 31/01/04) por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

En particular con el *artículo 7, Información del empresario titular*, que por la disposición adicional primera de este Real Decreto, se entenderá cumplida por el promotor mediante el Estudio de seguridad y salud o estudio básico, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

## 2.- DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN.

De acuerdo con las directrices marcadas en el art. 6º del R.D. 1627/1997, “el Estudio Básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto contemplará una memoria descriptiva que contenga:

- a) La identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- b) Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia.
- c) Tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del R.D. 1627/1997.

## MEMORIA

## 1.- LA OBRA.

### 1.1.- DATOS DEL PROYECTO.

**TITULO: “GR-3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA. IMPLANTACIÓN DARSENAS DE PARADA TRANSPORTE URBANO EN EL P.K. 1+200”**

**Nº DE OBRA: 2018/2/CCACT-1-2**

**PROMOTOR:** Diputación de Granada. Área de Fomento y Obras Públicas.

**AUTOR DEL PROYECTO:** Guillermo García Jiménez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

**PLAZO PREVISTO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: DOS (2) MESES**

**PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL: 33.614,46 €**

**EL PRESUPUESTO DE LICITACION ASCIENDE A LA CANTIDAD DE 40.001,21 €**

**AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD:** Guillermo García Jiménez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

### 1.2.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

#### 1.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La obra consiste en la adecuación de una zona de la margen de la carretera para la implantación de dársena de parada y marquesina de espera a utilizar por el transporte interurbano, con lo que ello conlleva de modificación de zona de calzada, señalización y modificación y construcción de zonas peatonales y marquesina de espera.

#### 1.2.2.- CARACTERÍSTICAS DE UBICACIÓN.

Las obras que se recogen en este documento se sitúan en el casco urbano del municipio de BEAS DE GRANADA.

Al encontrarse dentro del casco urbano, en vía pública, tendrá que hacerse especial mención a las medidas preventivas con respecto al personal y tráfico ajeno a la obra.

Por esta misma circunstancia, en el Plan de seguridad y Salud vendrán identificados los servicios afectados, los riesgos que implican cada uno de ellos, las interferencias que ocasionen las obras con los mismos y la proposición de soluciones para que no haya riesgos añadidos, identificando el lugar donde se interfiere con cada uno de los servicios.

#### 1.2.3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS.

Las unidades previstas para la ejecución de esta obra, son las siguientes:

- Demolición de solería y firme existente
- Excavación de zanjas – pozos, transporte, relleno y compactación.
- Instalación de tuberías y elementos especiales.
- Hormigonado.
- Afirmado.
- Acerado.
- Señalización



### 1.3- SERVICIOS GENERALES DE HIGIENE

Se cumplirá lo que establece el R.D. 1627/1997 en su anexo IV, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras”, en concreto, la Parte A punto 15: Servicios higiénicos.

### 1.4- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

#### VIGILANCIA DE LA SALUD

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador. No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada. El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un

ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo. Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

Por lo tanto, toda empresa que participe en la ejecución de esta obra deberá garantizar la correcta vigilancia de la salud de todos sus trabajadores, dando conocimiento al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra del servicio de prevención sanitario que tiene concertado la empresa así como de cualquier enfermedad u otra característica sanitaria de cualquier trabajador que suponga algún cuidado especial o impedimento a tener en cuenta durante la ejecución de la obra.

En lugar visible, se colocará un listado de todo el personal de la obra, con el correspondiente nº de afiliación a la seguridad social. Dicho listado se mantendrá permanentemente actualizado con las correspondientes altas y bajas.

Por otro lado, de acuerdo a las características de la presente obra, no será necesaria la exigencia de personal especializado en primeros auxilios. No obstante, será obligatorio disponer de botiquín con la siguiente dotación mínima:

#### EQUIPAMIENTO MÍNIMO DEL BOTIQUÍN:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Tintura de yodo.
- Mercurocromo.
- Amoniaco de pomada contra picadura de insectos.
- Apósito de gasa estéril.
- Paquete de algodón hidrófilo.
- Vendas.

- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Bolsa para agua o hielo.
- Pomada antiséptica.
- Linimento.
- Analgésicos.
- Bicarbonato.
- Pomada para quemaduras.
- Antiespasmódico.
- Tónicos cardiacos de urgencia.
- Tijeras.

Además, junto al botiquín, se colocará un cartel con los números de teléfono y direcciones de los centros asistenciales más próximos.

#### **1.5.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA. RESPONSABLE SE SEGURIDAD A PIE DE OBRA.**

##### Delegado Prevención - Comité de Seguridad y Salud

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Independientemente de que las empresas participantes en la ejecución de la obra dispongan o no de delegados de prevención, se exigirá que cada una de ellas nombren a un responsable de seguridad a pie de obra, el cual servirá de interlocutor entre aquellas y el Coordinador de S. y S. durante la ejecución de la obra. De esta manera se asegurará que exista algún representante en materia de seguridad en el tajo.

Al contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, inferior a 50, no será necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95.

## 2.- ASPECTOS GENERALES DE LA PREVENCIÓN

### 2.1.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

NOTA: Según el R. D.1627/97 el “contratista y subcontratista” tienen la consideración de “empresario” a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

#### FORMAR A LOS TRABAJADORES:

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeña o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores. Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

#### OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD:

El artículo 11 del R.D. 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción establece que los contratistas y subcontratistas están obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (evitar los riesgos, evaluar los riesgos que no se puedan evitar, combatir los riesgos en su origen, adaptar el trabajo a la persona, tener en cuenta la evolución de la técnica, sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro, planificar la prevención, adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual, dar las debidas instrucciones a los trabajadores), en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el art.10 del R.D.1627/97: mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza, elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares, mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, recogida de los materiales peligrosos utilizados, almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros, adaptación del plan de ejecución a la evolución de la obra, cooperación entre los contratistas, subcontratistas y

- trabajadores autónomos, las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
  - c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
  - d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
  - e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o en su defecto, de la dirección facultativa.

## 2.2.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL EN LA OBRA

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos. Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I. Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores. Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes polvínos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- 1) Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- 2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario, (mangos agrietados o astillados).

### **3.- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL A CONSIDERAR EN LA OBRA**

#### **3.1.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA.**

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- a) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

En particular, en nuestra obra se deberá colocar, como mínimo, la siguiente señalización:

- En la zona de entrada a la obra, cartel con las siguientes señales:
  - o Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
  - o Obligación de usar el casco de protección en toda la zona de obra.
  - o Obligación de usar botas de protección en toda la zona de obra.
  - o Riesgo de cargas suspendidas.
- En la zona de acopio y manipulación de ferralla:
  - o Protección obligatoria de las manos.
- Sobre el botiquín
  - o Localización de primeros auxilios.
  - o Panel informativo con los teléfonos y dirección de los centros asistenciales más cercanos.
- A determinar
  - o Dirección de primeros auxilios.
  - o Localización del coordinador de seguridad y salud.
  - o Peligro de caída en altura. Utilización del cinturón de seguridad.

#### **3.2.- SEÑALIZACIÓN, AVISO Y RESGUARDO DE LA MAQUINARIA DE OBRA.**

Toda la maquinaria de obra deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, pero en cualquier caso deben satisfacer las condiciones siguientes (apartado 7C del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97):

- Estar bien diseñados y contruidos, teniendo en cuenta los principios ergonómicos.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores han de recibir formación especial.
- Adoptarse las medidas oportunas para evitar su caída en excavaciones o en el agua.
- Dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas

irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Además deberá disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.
- Señales sonoras y luminosas (ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

### 3.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.

No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg. El levantamiento de una carga se efectuará de acuerdo a las siguientes medidas:

- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.



### 3.4.- DESCARGA, RECEPCIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES.

Es de aplicación todo lo establecido en el punto anterior. Además se cumplirán las siguientes medidas:

- Se fijará con antelación las zonas donde se acopiarán los elementos, la cual quedará correctamente señalizada y balizada. Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.
- Se preparará la zona a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones para evitar vuelcos y atrapamientos.  
Para la descarga de los materiales será obligatorio tomar las siguientes precauciones:
- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Si es necesario subirse a la caja del camión, el trabajador se asegurará convenientemente con un cinturón de seguridad.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.
- Queda totalmente prohibido el paso de cualquier persona por la vertical de las cargas. Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el capataz y colocados siempre fuera del radio de acción del brazo de la grúa.
- Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” en los lugares destinados a su paso.
- No se guiarán las cargas directamente con las manos o el cuerpo.
- Se mantendrá totalmente limpia la zona evitando en todo momento el riesgo de tropiezo por parte de cualquiera de los operarios.
- Se utilizarán eslingas en buen estado desechando las que presenten hilos rotos o deformaciones permanentes de consideración.
- El gancho irá provisto de pestillo de seguridad.
- Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata al la Dirección técnica de la obra.
- No se realizarán tiros sesgados.
- Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.
- No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.
- El personal operario que deba recoger el material, deberá utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo siempre que exista el riesgo de caída a distinto nivel.
- No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.
- No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

- Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
- No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.
- Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del grúa, será asistido por el capataz que dará las señales adecuadas para la correcta carga.

El acopio se realizará en lugar prefijado con antelación. Esta ubicación se balizará y señalizará convenientemente. Además se cumplirán las siguientes medidas:

- Si los elementos almacenados son susceptibles de desplazarse, será necesario cazarlos adecuadamente para evitar su movimiento. Es por ello que se dispondrá en obra una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.
- Cuando el material almacenado presente puntas o elementos punzantes, se protegerán de manera que no exista peligro de corte o golpe grave al desplazarse cerca del material.
- Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.
- Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados.

#### **Acopio de materiales paletizados:**

- Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos.
- También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:
  - o Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
  - o No se afectarán los lugares de paso.
  - o En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización.
  - o La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
  - o No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
  - o Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

#### **Acopio de materiales sueltos:**

- El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.
- Los soportes, cartelas, cerchas, máquinas, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aislen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.
- Los acopios de realizarán sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización.

#### **Acopio de botellas de gases licuados de butano o propano:**

- Los acopios de botellas que contengan gases combustibles a presión se hará de forma que estén protegidas de los rayos del sol y de la humedad, su presencia se señalará con rótulos de "NO

FUMAR" y "PELIGRO: MATERIAL INFLAMABLE". Disponiendo de extintores de CO<sub>2</sub>, en sus inmediaciones.

- Estarán en dependencias separadas de materiales combustibles, oxidantes y reductores (maderas, gasolina, disolventes, etc.).

### **3.5.- MONTAJE DE PREFABRICADOS.**

- La orientación de los prefabricados se hará mediante cabos o cuerdas guía situadas a los laterales de la pieza y guiadas por sendos operarios situados éstos siempre fuera del radio de acción de la grúa.
- Dada la dificultad para efectuar estos trabajos con una barandilla de por medio, se dispondrán cables fiadores, líneas de vida o puntos fuertes donde amarrar los mosquetones de los cinturones de seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas alrededor de las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado y transporte de cargas.
- El lugar permanecerá limpio de obstáculos para la maniobra de instalación.
- Para el manejo de los prefabricados se seguirán siempre las indicaciones del fabricante aumentando siempre los coeficientes de seguridad indicados por él.
- Se prohíbe la instalación de prefabricados bajo vientos superiores a los 60 km/h.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual podrá desprenderse el balancín.
- Si alguna pieza prefabricada llegará a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Antes de soltar el elemento prefabricado de la grúa, se tendrá total seguridad de que dicho elemento está perfectamente fijado.

### **3.6.- TRABAJOS CON FERRALLA.**

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos. En cualquier caso se seguirán las indicaciones del Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1.5 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco o bancos de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas o balancín que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportará suspendido de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta in situ.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.

- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, o vigas.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando del riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán caminos de tres tablonos de anchura (60 cm como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o tendido de mallazos de reparto.
- Las maniobras de ubicación in situ de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

### **3.7.- MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN.**

#### **3.7.1.- VERTIDO DIRECTO MEDIANTE CANALETA.**

- Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, para evitar la posibilidad de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura (desnivel mayor a los 1.6 m).
- Se habilitarán puntos de permanencia seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

#### **3.7.2.- VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN.**

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo o cubilote penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

#### **3.7.3.- VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBEO.**

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablonos seguro sobre el que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido de la manguera.

- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por taponos y sobrepresiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de taponos o atoramientos.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisará periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumpliendo el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

### **3.8.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS.**

#### **3.8.1.- ACTUACIONES A SEGUIR EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS EN SERVICIO.**

- Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.
- No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que la toma de tierra de los cables está concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.
- La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan esta obra queda fijada en 5m en zonas accesibles durante la construcción.
- Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para la construcción del pórtico de protección, según el siguiente procedimiento:
  - o Se marcarán, mediante taquímetro o teodolito, alineaciones perpendiculares a la línea a nivel del suelo, a la distancia de 5 m de separación.
  - o Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de 5 m. En cualquier caso, esta distancia será mayor que el 50 % del ancho del conjunto del tendido eléctrico a proteger.
  - o Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán pies derechos (madera preferiblemente) de una altura de 5 m, en los que se habrá pintado una franja de color blanco a una altura inferior a la línea eléctrica a proteger.
  - o A continuación se unirán entre sí los postes de balizamiento mediante cuerda de banderolas fijada en sus extremos a las franjas de color blanco pintadas anteriormente sobre los postes.
- El recorrido de giro del brazo de la grúa torre quedará limitado al recorrido acotado por la intersección de éste con la distancia de seguridad marcada según el punto anterior.
- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

#### **3.8.2.- ACTUACIONES A SEGUIR EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS NO PREVISTAS.**

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

- Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.
- Descubrir la línea sin deteriorarla y con suma precaución.
- Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.
- Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, contarán con la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.
- En cualquier caso se mantendrán las siguientes distancias de seguridad; 3 m para líneas con tensión de hasta 5000 V. y 5 m para líneas con tensión superiores a los 5000 V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán obstáculos aislantes. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.

### **3.8.3.- CUADROS ELÉCTRICOS.**

- Serán de doble aislamiento, clase II. Cuando sean metálicos serán de clase 01 y se conectarán a tierra.
- Los cuadros estarán situados en lugares que no presenten riesgos añadidos. Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro electricidad”.
- Los cuadros estarán dotados de pie estable, queda prohibido la utilización de cuadros simplemente tirados en el suelo.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del cuadro dispondrán de prensaestopas.
- Los cuadros permanecerán cerrados.
- Los cuadros sólo podrán ser abiertos con los útiles especiales destinados a tal fin y por parte del personal responsable.
- En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de éste.
- Queda expresamente prohibido puentear los dispositivos de protección, ya sean diferenciales o magnetotérmicos.
- Diariamente se comprobará el buen funcionamiento del mecanismo de disparo de todos los diferenciales, mediante el pulsador de prueba.

### **3.8.4.- TOMAS DE CORRIENTE.**

- La pareja macho-hembra de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento, o que disminuya el grado de protección del conjunto.
- Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.
- Tanto las bases de enchufe como los conectores, serán adecuados para trabajos a intemperie.
- Si se utilizan prolongadores de cable y deben ir por el suelo, se protegerán adecuadamente contra su deterioro mecánico y deberán ser del tipo estando al agua.
- Las bases de enchufe incorporarán un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión), cuando se retire el conector o enchufe.
- No se utilizarán para alimentar a receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de éstas.
- No se permitirá la conexión directa cable-clavija.
- Queda prohibida la desconexión de los cables por el procedimiento del “tirón”.

### **3.8.5.- CABLES.**

- La sección de los cables será la adecuada para la carga eléctrica que han de soportar.
- Todos los cables a utilizar dispondrán de protección aislante antihumedad, procediéndose a la sustitución de aquellos que presenten deterioros.

- Los cables a utilizar estarán exentos de empalmes; en caso de ser necesaria una prolongación, se efectuará con toma de corriente intermedia con grado de protección IP-65, de modo que el grado de protección del conjunto no varíe.
- El tendido de cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado, la zanja tendrá una profundidad mínima de 40cm. Y el cable estará protegido por un tubo rígido. Se señalará mediante una cubrición permanente de tablonas.

### **3.8.6.- TOMAS DE TIERRA.**

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI.BT. 0339 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección mínima en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referencia a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica, o placa, agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica, o placa, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

### **3.8.7.- GRUPOS ELECTRÓGENOS.**

- Todos los grupos electrógenos, independientemente del uso al que estén destinados, dispondrán o se conectarán a un cuadro eléctrico de las características reseñadas.
- Se conectarán a tierra el punto neutro del alternador, la masa del grupo y las de utilización.
- Para grupos electrógenos móviles y en caso de no existir toma de tierra se realizará la interconexión general de las masas y se instalará un dispositivo de corte diferencial de alta sensibilidad, al principio del circuito de alimentación de cada uno de los receptores alimentados por el grupo.

## **3.9.- SOLDADURA: RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

### **3.9.1.- SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (“SOLDADURA ELÉCTRICA”).**

Se debe considerar que la soldadura eléctrica está sujeta a los riesgos propios del lugar de trabajo. No se debe considerar idénticas actividades las realizadas en el interior de un taller y las efectuadas encaramados en una viga de estructura metálica.

#### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

- Caída desde altura (estructura metálica, trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros y asimilables).
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre la perfilería en altura.
- Derrumbe de la estructura.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Otros.

#### NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de vigas metálicas se realizará eslingadas de dos puntos; de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forma las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de vigas metálicas (perfilería) se guiará mediante sogas hasta su “presentación”, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, cortes y atrapamientos.
- Las vigas y pilares “presentados”, quedarán fijados e inmovilizados mediante (husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el “punteo de soldadura” para evitar situaciones inestables.
- No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.
- Los pilares metálicos se izarán en posición vertical siendo guiados mediante cabos de gobierno, nunca con las manos. El “aplomado” y “punteo” se realizará de inmediato.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
- A cada soldador y ayudante e intervenir en la obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra):

#### **NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LOS SOLDADORES.**

- o Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- o No mire directamente el arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- o No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle lesiones graves en los ojos.
- o No toque la piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- o Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- o Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.



- No se “prefabrique” la “guindola de soldador”; contacte con el Vigilante de Seguridad. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapiezas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque “salte” el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante “ferrillos termorretráctiles”.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los “mecanismos paracaídas” de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad, controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales) no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de “riesgo eléctrico” y “riesgo de incendios”.
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos, etc.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- Cinturón de seguridad clase A (trabajos estáticos).
- Cinturón de seguridad clase B (trabajos en posición de suspensión aérea).
- Cinturón de seguridad clase C (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

#### 3.9.2.- SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE.

Por otra parte, se debe considerar el entorno o lugar en el que se van a efectuar los trabajos de soldadura y oxicorte; en su caso, pueden modificar el grado de riesgo e incluso añadir riesgos nuevos.

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Caída desde altura (estructuras metálicas, trabajos al borde de los forjados, balcones, aleros y asimilables).
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Otros.

#### NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Estos puntos se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas (o bombonas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con disposición expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.
- El Responsable de Seguridad, controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- El Responsable de Seguridad, controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- El Responsable de Seguridad, controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión, en el interior de un recipiente, lleno de agua.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte, se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra):

#### **NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y EL OXICORTE.**

- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente.
- Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Vigilante de Seguridad le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un “portamecheros” al Vigilante de Seguridad.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes; considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- Si debe mediante el mechero desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, no tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A, B, o C según las necesidades y riesgos a prevenir.

## **4.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA**

NOTA: SE DEBERÁ TENER PRESENTE QUE EN CUALQUIERA DE LAS SIGUIENTES UNIDADES DE OBRA SERÁ DE APLICACIÓN TODAS AQUELLAS MEDIDAS PREVENTIVAS INCLUIDAS EN OTROS APARTADOS DEL ESTUDIO. SIEMPRE QUE EL SOLAPAMIENTO DE DICHS APARTADOS GENERE CUALQUIER TIPO DE DUDA SE APLICARÁ LA MEDIDA MÁS RESTRICTIVA.

### **4.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

#### **4.1.1.- DEMOLICIÓN DE SOLERIA LEVANTAMIENTO DE FIRME ASFÁLTICO.**

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulvulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Otros.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Encargado que dará la orden de comienzo.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- Se recomienda prohibir trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 5 metros, para evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.
- Se controlará el estado de los punteros o barras taladradoras, la buena duración o comportamiento de las cabezas de los taladros, y que el cabezal de las barras sea el requerido por el fabricante para el martillo a utilizar y su correcta fijación.
- El personal a utilizar los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

- Se evitará apoyar el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se intentarán utilizar martillos neumáticos o taladros de los modelos llamados “silenciosos”.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulvulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- Polainas de cuero.

#### 4.1.2.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS – POZOS, TRANSPORTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes.
- Desplome de elementos de estructuras colindantes afectadas.
- Desplome de tierras.
- Desplome de rocas.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras o rocas por filtraciones.
- Desplome de tierras por bolos ocultos.
- Desplome de tierras o rocas por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimientos por vibraciones próximas (calles transitadas, vías férreas, etc.).
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación (árboles, postes, etc.).
- Desprendimientos de tierras o rocas por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Interferencias con conducciones de agua enterradas.
- Interferencias con conducciones de energía eléctrica.
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Otros.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las definidas en los apartados anteriores se tendrá en cuenta las siguientes medidas.

- Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas etc.
- La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.
- Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
- Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
- En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60° y 90° para una altura máxima admisible en función el peso específico del terreno y de la resistencia del mismo.
- Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser ENTIBADAS sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m. En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 centímetros el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.

### **ENTIBACIÓN:**

#### **10. Entibación de zanjas con madera:**

La entibación tradicional de madera en zanjas se fundamenta básicamente en tres tipos de elementos: VERTICALES, en las paredes de la zanja, HORIZONTALES, que sostienen a los anteriores a lo largo de las paredes constituidos por carreras o largueros, y CODALES, que constituyen los elementos horizontales y perpendiculares al eje de la zanja, de pared a pared afianzando los largueros o, cuando estos no existen, sobre los elementos verticales. El entibado de madera es variable dependiendo del tipo de terreno, anchura y profundidad de la zanja, a continuación se describen, a modo de referencia, algunas de las entibaciones más comunes.

Suelo duro y compacto, donde no hayan existido excavaciones paralelas a menos de 3 m. de las paredes de la zanja:

- Tabloneros verticales de 50 mm x 150 mm separados 1,8 m entre ejes.
- Largueros: ninguno.
- Codales: 2 Uds. de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.  
3 Uds. de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Suelo duro y compacto, donde hayan existido excavaciones previas a menos de 3 m. de las paredes de la zanja:

- Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 1,2 m entre ejes.
- Largueros: ninguno.
- Codales: 2 Uds. de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.  
3 Uds. de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Suelo duro y compacto, donde hayan existido excavaciones a menos de 1,5 m. de las paredes de la zanja:

- Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 0,90 m entre ejes.
- Largueros: ninguno.
- Codales: 2 Uds. de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.  
3 Uds. de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.

## 11. Entibaciones prefabricadas:

Sistema "Quillery":

Consiste en hacer descender unos paneles prefabricados (tablones sobre un tablero) de 2 a 2,50 m de altura con los tablones situados del lado de la pared de excavación, guiados mediante pértigas formando camillas en plano inclinado desde la coronación de la zanja hasta la arista opuesta, en el fondo de excavación. Unos codales provisionales se colocan rápidamente, con ayuda de una horquilla, entre dos paneles opuestos. A continuación, desciende un operario para colocar los codales metálicos definitivos.

Sistema "Peulabeuf":

Constituido por elementos metálicos en forma de túnel ovoidal, de 1,50 m de longitud, montados a nivel del suelo y posteriormente emplazados sobre el fondo de la zanja con ayuda de la pala mecánica. Suelen utilizarse 6 elementos, que se desplazan a medida que avanzan los trabajos. Este sistema necesita que las paredes de la excavación sean ligeramente inclinadas.

Sistema "Krings Verbau":

Formado por escudos y codales extensibles metálicos, solidarios y articulados, que se hacen descender con ayuda de pala excavadora o grúa. Dos de los operarios totalmente resguardados por los escudos de entibación, no tienen más que afianzar los codales, que unas veces son mecánicos (husillos, telescópicos con pasadores, etc.) y otras hidráulicos, entre los dos escudos.

Sistema de entibación "blanda"

Desarrollada recientemente por compañías francesas de suministro de aguas, consiste en una lona geotextil de poliamida de alta tenacidad (Dupont) con alojamientos cosidos y pasantes para albergar las carreras o largueros horizontales de aluminio. Los elementos verticales también de aluminio son independientes de la piel textil de entibar, articulados y solidarios con codales hidráulicos accionables, desde el exterior de la excavación, mediante grupo de presión portátil, que aprisionan el tejido contra las paredes de excavación. Este sistema es realmente práctico, eficaz y seguro para realización de zanjas hasta 3 m de profundidad por parte de brigadas de pocos trabajadores y con una simple furgoneta como medio de transporte.

Sistema de entibación por presión:



Es quizás actualmente el sistema más sofisticado de entibación mecanizada, consistente en la hinca hidráulica de unos paneles de entibación tipo tablestacas, que se deslizan por dos guías paralelas delimitadas por la anchura de la zanja a modo de "guillotinas" con calado condicionado a priori en función de los servicios subterráneos existentes. La excavadora trabaja pues con el entibado ya realizado y sin exposición del personal bajo la rasante del terreno.

- La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja, no superará los 0.7 m o sustitivamente se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja.
- La anchura mínima aconsejable de las excavaciones será:
  - o 0.65m hasta 1.5m de profundidad
  - o 0.75m hasta 2.0m de profundidad
  - o 0.80m hasta 3.0m de profundidad
  - o 0.90m hasta 4.0m de profundidad
  - o 1.00m para profundidad > a 4m.
- El acopio y estabilidad de los escudos metálicos de entibación deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de entibados.
- La madera de entibar estará clasificada según usos y limpia de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada.
- Altura máxima de la pila (tablones estacados y arriostros lateralmente): 1 m.
- En general las entibaciones se quitarán cuando a juicio de la Dirección Facultativa ya no sean necesarias y por franjas horizontales empezando siempre por la parte inferior del corte.
- Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni se utilizarán para la suspensión de conducciones o apoyo de cargas.
- No deben retirarse las medidas de protección de una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.
- En excavaciones de profundidad superior a 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Las zanjas superiores a 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte. Disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrosa.
- La evacuación rápida del personal interior de la excavación debe quedar garantizada por la retirada de objetos en el fondo de zanja, que puedan interrumpir el paso.
- Siempre que la posibilidad de caída de un operario sea superior a 2 m, se tendrán en cuenta las medidas:

### **PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA DE PERSONAS U OBJETOS:**

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

## **12. Barandillas de protección**

Se utilizarán como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m; estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 90 cm. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y serán lo suficientemente resistentes.

### **13. Pasarelas**

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 Kg. de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

### **14. Escaleras portátiles**

- Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.
- Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.
- Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

### **15. Cuerda de retenida**

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente la canal de derrame del hormigón, en su aproximación a la zona de vertido, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

### **16. Sirgas**

- Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad.
- Variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.
- Con cortes de profundidad inferior a 1,30 m el material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos en terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm.
- El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde de corte. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, se desinfectarán, en la medida de lo posible, así como la superficie de las zonas desbrozadas.
- Queda totalmente prohibido el paso del cazo de la maquinaria de extracción por encima de cualquier persona.

## **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Vallado perimetral exterior de delimitación de zona de obra. Este vallado se mantendrá a lo largo de toda la obra.
- Barandilla de delimitación de peatones y a una distancia del borde del vaciado no menor de 1m.
- Escaleras fijas con la protección reglamentaria (ver apartado 5.2.1) para acceso al fondo de las zanjas.
- Pasarelas en las zonas donde sean necesarias.
- Señalización de acceso y salida de la obra (ver apartado 3.1 del presente estudio).
- Claxon de marcha atrás y luz rotativa en la maquinaria de obra (ver apartado 3.2 del presente estudio).
- Señalista para las maniobras de la maquinaria de obra.
- Topes para maquinaria de acercamiento a borde de talud.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Impermeables para ambiente lluvioso.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.

#### 4.2.- MONTAJE E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍAS Y ELEMENTOS ESPECIALES.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por usar las sierras manuales, automáticas, etc.
- Pinchazos en las manos por manejo de tuberías con irregularidades.
- Pisadas sobre objetos punzantes, cascotes, escombros, herramientas, etc.
- Inhalación de productos tóxicos en la unión de tuberías de P.V.C.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyecciones de partículas en tareas de corte.
- Los definidos para los trabajos de soldadura en el apartado 3.9 del presente estudio.
- Riesgos toxicológicos producidos por los productos utilizados.
- Riesgos propios de la utilización de maquinaria y medios auxiliares, descritos en el capítulo 5.
- Los mismos que los definidos en el apartado Excavación de zanjas.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

Es de especial aplicación lo establecido en los apartados 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.9. Además habrá que sumar a lo indicado para la correcta ejecución de la zanja, las siguientes medidas:

- La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará ayudándose de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos.
- Se ejecutarán según el trazado grafiado en los planos del proyecto de ejecución, bajando a las zanjas los tubos mediante grúas móviles, o en su defecto utilizando una retroexcavadora a la que

- se le sujetará el cable de sujeción del tubo, no permitiéndose la estancia en el interior de la zanja, a menos de 5 m, de ningún operario mientras el tubo esté a más de 20 cm. del fondo de la zanja.
- Antes de hacer las pruebas se ha de revisar la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros válvulas y llaves, que manipuladas de forma inoportuna puedan dar lugar a situaciones de riesgo grave.
- En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas al efecto.
- Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
- Los pozos de registro se protegerán con su tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada.
- Vigilar atentamente la existencia de gases. Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases. Al menor síntoma de mareo o asfixia se dará la alarma, se saldrá del pozo ordenadamente y se pondrá el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su recogida, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento de 2m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Si los empalmes de los conductos se producen durante un tiempo prolongado, se utilizarán mascarillas con filtro de carbón activo adecuado para la captación de vapores orgánicos.
- Se tomarán precauciones durante el corte de los conductos con la sierra de mano, automáticas, amoladoras, etc., protegiendo las manos con guantes de seguridad contra cortes y los ojos con gafas de seguridad, pudiendo ser necesario el uso de pantallas faciales dependiendo del tipo de máquina a utilizar.
- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto de ejecución.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.
- La excavación del pozo se ejecutará entibándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- La contención de tierras se efectuará mediante un gunitado armado efectuado conforme se avanza en la excavación, según cálculo expreso.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal, que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate. (No olvidar que en casos de derrumbamiento el tiempo empleado en el rescate es fundamental).

- Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación (con impulsión forzada ó no, según los casos, usted define), en prevención de estados de intoxicación ó asfixia.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos) para la detección de gases.
- La detección de gases se efectuará mediante, tubos, calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros, etc.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación, (o Explosión).
- En caso de detección de gases nocivos el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo (debe calcular la autonomía apropiada).
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V, y todos los equipos serán blindados.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo ó galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).
- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada, en prevención de accidentes por caída de carga.
- Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.
- El torno se anclará firmemente a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles. (Se recomienda entibar la boca cuando se instala un torno ó polipasto).
- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la sogá de recogida, en prevención de accidentes.
- El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 2 m. (Como norma general), de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal.
- Se prohíbe almacenar ó acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar los hundimientos por sobrecarga.
- Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m, (como norma general).
- Se prohíbe acopiar material en la zona de tránsito.

### **COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE GRAN DIÁMETRO**

- Se respetarán las especificaciones recogidas referentes al manejo mecánico de cargas, así como las referentes a la excavación en zanja.
- El acopio de las tuberías/galerías no se realizará a menos de 2 metros de la zanja.
- El ascenso de los operarios tanto a la caja del camión, como a la parte superior de la tubería/galería para las operaciones de enganche de la carga, se realizará con escalera reglamentaria.
- Durante la operación de elevación de la tubería/galería, el trabajador no permanecerá en ningún momento y por ningún concepto bajo la carga suspendida.
- El guiado de la tubería/galería cuando está suspendida, se hará mediante cuerdas, estando los operarios separados de la vertical de la carga, una distancia prudencial.
- Los trabajadores que participan en las operaciones de descarga usarán guantes, botas y casco de seguridad.
- Si es necesario verter hormigón en el interior de la zanja, el camión hormigonera se situará a una distancia no menor de 3 metros del borde de la excavación.
- Si por la profundidad de la zanja, ésta precisa barandilla, la misma se desmontará únicamente en el tramo mínimo necesario para poder efectuar el vertido del hormigón en el interior de la zanja.
- La barandilla se volverá a colocar en su primitiva posición de protección tan pronto como se haya terminado el vertido del hormigón en ese punto.

- Los trabajadores que reciben el hormigón en el interior de la zanja estarán en todo momento, en posiciones avanzadas o retrasadas con respecto a la que ocupa el camión hormigonera.
- Los trabajadores que reciben el hormigón en el interior de la zanja usarán botas impermeables, guantes resistentes a la acción del hormigón y casco de seguridad.
- Durante la colocación de la tubería/galería, si es necesario, se eliminará exclusivamente la parte de entibación mínima necesaria para poder introducir la tubería/galería en la zanja. Anteriormente, y con la zanja entibada, se habrán realizado las operaciones auxiliares como el barrido y limpieza de solera.
- El trabajador o trabajadores que reciben la tubería/galería en el interior de la zanja permanecerán en todo momento fuera de la vertical de la carga.
- La operación de encajar la tubería/galería con la anterior ya existente en la zanja, exigirá el guiado a mano de la misma. Este guiado se hará únicamente cuando la tubería/galería esté en la posición más baja posible, casi a ras de la solera de la zanja, y guardando una distancia de seguridad entre los pies y la tubería/galería.
- Los trabajadores que participen en la operación de colocación de la tubería/galería en la zanja, usarán guantes, botas y casco de seguridad.

### **PROCESOS DE CORTE DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO**

- Realizar el corte preferentemente con cortatubos de cuchilla, que no desprenden polvo.
- La tubería sobre la que efectuar el corte es conveniente que esté perfectamente apoyada sobre una base sólida y estable. A la vez debería estar inmovilizada mediante cuñas laterales que imposibiliten que ruede o caiga desde la base sobre la que se halle.
- El número de trabajadores que participen en las operaciones de corte sobre tuberías de fibrocemento, debe ser siempre el número mínimo indispensable.
- Lo más prudente es que los procesos de corte se realizarán en las zonas más alejadas de la obra, distantes del puesto de trabajo ocupado por otros operarios o de zonas de paso de peatones.
- El proceso de corte con muela se hará preferentemente en vía húmeda para evitar el lanzamiento al ambiente de fibras de amianto. No se usarán muelas eléctricas en presencia de agua en la tubería o área de trabajo.
- Los trabajadores presentes en el proceso de corte llevarán obligatoriamente mascarillas desechables o filtros mecánicos de nivel de protección al menos "P2" (Norma Europea EN149FFP2S), así como gafas homologadas de protección contra impactos y calzado homologado con puntera metálica.
- La ropa de trabajo será de uso obligatorio durante todo el tiempo de permanencia en el que haya exposición al amianto y será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el trabajo.
- Será preceptivo el cambio de esta ropa de trabajo antes de realizar cualquier tipo de comida, quedando prohibido del desempolvamiento de los monos mediante sacudida, cepillado o aire comprimido.
- Los trabajadores expuestos al polvo de amianto deberán lavarse la cara, boca y manos antes de comer, beber o fumar.
- Queda prohibido fumar en la zona donde se realiza el corte de la tubería.

### **MANIOBRAS DE APERTURA Y CIERRE MANUAL DE VÁLVULAS**

Es necesario adoptar una serie de medidas de precaución en las maniobras de APERTURA y CIERRE manual en las válvulas de la red de abastecimiento para evitar posibles deterioros en la misma.

- Durante el proceso de manipulación de las válvulas generales en una red de distribución, mallada o ramificada, se deben tener en cuenta los transitorios ocasionados por el golpe de ariete, y muy

especialmente el aire que se almacena en las conducciones después de un corte en el suministro. Por ello, tendremos especial cuidado al manipular estas válvulas en su manipulación, intercalando períodos de espera.

- En redes de gran diámetro este proceso se hará con mayor precaución. los tiempos de espera entre accionamientos deben ser proporcionalmente mayores.
- Cuando la red sea mallada habrá que tener en cuenta la diferencia de presión que se puede producir a ambos lados de la válvula que maniobramos. En este caso, tendremos que tener en cuenta la posibilidad de realizar parte de la carga por otro punto de alimentación, y cuando la presión haya sido contrarrestada maniobrar la válvula lentamente.
- En resumen: aunque las redes de abastecimiento suelen tener dispositivos de alivio (ventosas, purgas o desagües), la manipulación de las válvulas debe realizarse con precaución, intercalando tiempos de espera entre accionamientos, que serán tanto mayores como los diámetros de las líneas en que trabajemos.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

Las mismas que para la realización de la zanja. Y además:

- Pasos, con barandillas homologadas, de acceso a las viviendas afectadas.
- Orden y limpieza de la obra. Mantenimiento diario.
- Perfecta delimitación y señalización de la zona (valladas y cinta de balizamiento).
- Organización del tráfico y señalización.
- Delimitación de zona de acopios con cinta de balizamiento y barandillas móviles.
- Protección de los huecos, bocas de pozo o galerías con barandillas de 100 cm. de altura (pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.) y luces intermitentes de iluminación nocturna (además del entablado del hueco) a una distancia no menor de 1 m del borde.
- Entubación del pozo.
- Iluminación correcta del pozo o galería.
- Medidores de detección de gases.
- Manguera de ventilación en galería si existe peligro de intoxicación o asfixia.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Cascos de polietileno con equipo de iluminación autónomo (tipo minería).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Pantalla facial.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de trabajo.
- Mascarilla con filtro de carbón activo adecuado para la captación de vapores orgánicos.
- Botas impermeables.
- Impermeables para ambiente lluvioso.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Las propias de los trabajos de soldadura.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Equipo de iluminación autónoma.

- Equipo de respiración autónoma, (o semiautónoma).

#### 4.3.- HORMIGONADO.

Tras el relleno y compactado de la zanja se procederá al vertido de hormigón sobre las zanjas hasta conseguir una capa de 15 cm.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de los trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cemento).
- Los derivados de la ejecución de los trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Vibraciones por trabajos próximos de agujas vibrantes sobre tractor (ej. Presas).
- Ruido ambiental.
- Electrocuación. Contactos eléctricos.
- Otros.

##### MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD A SEGUIR

Es de especial aplicación lo establecido en el punto 3.7. Manipulación de Hormigón así como lo establecido en el punto anterior. Además se tendrán en cuenta las siguientes medidas específicas:

- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, alambres, etc.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura) y barandillas de protección.
- Se establecerán, a una distancia mínima de 2 m, fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas para verter hormigón.
- Los camiones de hormigonado deberán situarse perpendicular a la excavación, con objeto de transmitir las menores cargas dinámicas al terreno.
- Los camiones de hormigonado serán guiados solamente por el capataz o encargado. Totalmente prohibido colocarse entre la parte trasera del camión y el borde de la excavación hasta que aquel no haya el tope y permanezca inmóvil.

##### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las mismas que las establecidas para la excavación de la zanja.
- Orden y limpieza de la obra. Mantenimiento diario.
- Perfecta delimitación de la zona de tránsito de la maquinaria (ej. camión hormigonera).



- Topes de borde para camión hormigonera y un único señalista (capataz) que asista al conductor del camión.
- Pasarelas y plataformas para vibrado del hormigón.
- Vibradores provistos de tomas de tierra.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cascos de polietileno con equipo de iluminación autónomo (tipo minería).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.)
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Cinturón de seguridad.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### 4.4.- ACERADO.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por:
  - o Desplome.
  - o Cargas suspendidas, etc.
- Golpes y/o cortes por:
  - o Manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
  - o Pisadas sobre elementos punzantes.
  - o Herramientas, etc.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropellos por vehículos ajenos a la obra por una deficiente señalización.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Otros.

##### MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD A SEGUIR

Es de especial aplicación aquí lo establecido en los apartados 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6 del presente estudio.

- El corte de piezas con sierra circular se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar respirar el polvo producto del corte. En cualquier caso es fundamental el uso de mascarilla antipolvo y gafas de seguridad antiproyecciones.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- Las piezas a colocar (baldosas de hormigón, bordillos, etc.), así como los sacos de aglomerante a utilizar (cementos, áridos para morteros de agarre, etc.) se izarán correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, las cuales no se utilizarán hasta la hora de utilizar su contenido. En el caso de que estén sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos en donde se les vaya a instalar.
- Las cajas de piezas a colocar nunca se colocarán de forma que obstaculicen los lugares de paso, par evitar los accidentes por tropiezo.
- Los lodos, productos de los pulidos, serán orillados siempre hacia el sumidero de desagüe más próximo, procurando siempre ocupar la menor superficie posible.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 1.5 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho- hembra.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos de: “peligro, pavimento resbaladizo”.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuará siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañado definitivo de las escaleras, balcones, tribunas, terrazas y asimilables sin la instalación de la barandilla definitiva.

#### PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mascarilla de protección con filtro recambiable.
- Guantes de goma para la manipulación del cemento.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.
- Guantes de protección.
- Cinturón lumbar para los posibles sobreesfuerzos en la espalda.
- Cinturón portaherramientas.

- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas impermeables.
- Mandil impermeable.

#### 4.5.- AFIRMADO.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras de la maquinaria por:
  - o Inicio brusco de las maniobras.
  - o Mala planificación del tajo.
  - o Mala planificación del tráfico.
  - o Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
  - o Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
  - o Abandono o estacionamiento indebido.
  - o Arranque con motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
  - o Señalización defectuosa de los caminos de servicio y mal estado de los mismos (barro).
  - o Velocidad excesiva por los caminos de obra.
  - o Conducción imprudente.
  - o Mala visibilidad (exceso de polvo por falta de riego).
  - o Elevación o transporte de personas.
  - o Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
  - o Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo.
- Vuelcos de máquinas y aplastamientos por:
  - o Exceso de velocidad.
  - o Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
  - o Falsas maniobras o fallos de los conductores.
  - o Excesivo acercamiento al borde del talud.
  - o Falta de señalización de bordes.
  - o Fallos de las máquinas por falta de mantenimiento.
  - o Inadecuada protección de la cabina.
  - o Insuficiencia de visibilidad.
  - o Mal mantenimiento de las pistas.
  - o Exceso de polvo por falta de riego.
  - o Pendientes muy acusadas.
- Caídas de operarios:
  - o al mismo nivel.
  - o a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos móviles de las máquinas.

- Incendios y explosiones por:
  - o Durante trabajos de mantenimiento de la maquinaria.
  - o Almacenamiento incorrecto de combustible, grasas, aceites u otro producto inflamable.
  - o Inadecuado y/o Incorrecto proceso de fabricación, manejo o puesta en obra de la mezcla bituminosa.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Ambiente pulvígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres de oxígeno (asfixia).
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

#### **BASES Y SUBBASES**

- En caso de uso de extendidora mecánica el principal riesgo, desde el punto de vista de la seguridad de los operarios, deriva de la maniobra de marcha atrás por parte de los camiones, quedando totalmente prohibido el paso o permanencia de cualquier persona en el espacio comprendido entre el camión y la extendidora. Las indicaciones oportunas se harán siempre fuera de dicho radio de acción.
- Durante el extendido y compactación, la señalización del tajo encaminada a evitar cualquier accidente con el tráfico ajeno a la obra se hará de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1 del presente estudio. En cualquier caso la zona estará totalmente acotada y convenientemente señalizada.
- Es importante determinar un lugar, lo más llano posible y con espacio suficiente, para realizar el estacionamiento de la maquinaria fuera de la jornada laboral de la forma más segura tanto para dicha maquinaria como para el tráfico de vehículos ajenos a la obra.
- Desde el punto de vista de la seguridad técnica, se cuidará los siguientes aspectos:
  - o Para evitar la segregación de los áridos durante las operaciones de extensión se procederá a la humectación previa de los mismos. En cualquier caso, conviene emplear una maquinaria que dé lugar a pocas segregaciones (extendidora mecánica).
  - o Si, para su compactación, el material requiera una humectación adicional, puede realizarse la misma de dos formas:
    - Durante el proceso de extensión, con lo que se consigue la mejor penetración del agua.
    - Tras una primera compactación del material, con lo que se evita un eventual arrastre de finos. En tal caso, la humectación debe llevarse a cabo en las primeras fases de la compactación a fin de no regar sobre una superficie excesivamente cerrada.

En cualquier caso, la Dirección Técnica definirá las características de la humectación durante la ejecución de los trabajos.

- El tren de compactación que se utilice debe lograr que la densidad seca alcanza de sea igual o superior al porcentaje especificado de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo de apisonado Próctor modificado, que debe tender a ser del 100%. Para ello, los compactadores más adecuados son los rodillos vibratorios.  
Durante el proceso de compactación suelen producirse deficiencias sistemáticas en los bordes de la capa, por lo cual es recomendable dotar a ésta de sobrecanchos de 1.5 veces su espesor. En cualquier caso las pasadas de los compactadores deben solaparse adecuadamente.
- Para que la superficie de la capa terminada se mantenga en adecuadas condiciones hasta el momento de recibir la capa superior, las medidas a tomar serán:
  - Conservar la humedad de la superficie mediante riegos ligeros y frecuentes con agua o bien mediante un riego de sellado con emulsión bituminosa.
  - Evitar, en la medida de lo posible, el tráfico de obra y cualquier otra circulación.
  - Ejecutar lo antes posible la capa superior.
- Cuando resulte inevitable que la capa granular soporte una circulación provisional, es conveniente realizar un tratamiento de protección mediante un riego con una emulsión bituminosa de rotura lenta. Para proteger el riego debe procederse a su cubrición con una arena muy limpia (arrocillo).
- Si sobre la capa granular va a extenderse una capa de mezcla bituminosa, hay que realizar un riego de imprimación a fin de conseguir la adecuada unión de ambas capas. Para que la imprimación sea efectiva se procederá a un regado con agua y un barrido previo y enérgico de la superficie de la capa granular.

### **ASFALTADO**

- Queda totalmente prohibido el paso o permanencia de cualquier persona en el espacio comprendido entre el camión y la extendidora. Las indicaciones oportunas se harán siempre fuera de dicho radio de acción.
- Durante el extendido y compactación, la señalización del tajo encaminada a evitar cualquier accidente con el tráfico ajeno a la obra se hará de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1 del presente estudio. En cualquier caso la zona estará totalmente acotada y convenientemente señalizada.
- Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de asfaltado y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zona a asfaltar se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

- Es importante determinar un lugar, lo más llano posible y con espacio suficiente, para realizar el estacionamiento de la maquinaria fuera de la jornada laboral de la forma más segura tanto para dicha maquinaria como para el tráfico de vehículos ajenos a la obra.
- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la extendedora durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
  
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:
  - o Peligro sustancias calientes (“peligro, fuego”)
  - o Rótulo: NO TOCAR , ALTAS TEMPERATURAS
  
- Los reglistas caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan. En cualquier caso deberán llevar calzado adecuado y demás elementos de protección para altas temperaturas incluida la mascarilla de protección frente a emanaciones tóxicas.
- 
- Será obligatorio llevar en la cabina de la extendedora un extintor de polvo polivalente, debido sobretodo al frecuente calentamiento de las reglas.
  
- Desde el punto de vista de la seguridad técnica, se cuidará los siguientes aspectos:

#### **17. Preparación de la superficie existente:**

El problema es diferente según la capa base se trate de capa granular y estabilizada o de una superficie bituminosa.

En el primer caso, el barrido y la imprimación o el tratamiento de adherencia con un ligante hidrocarbonado deben ejecutarse con cuidado, con objeto de que la unión entre capas sea la mejor posible. Esta unión es fundamental para que el comportamiento estructural del firme sea el adecuado; en caso contrario la disminución de la vida prevista puede ser muy notable. La eliminación del material suelto mediante un barrido enérgico, una buena penetración de la imprimación y una dotación adecuada del riego de adherencia son la base del éxito.

Cuando la superficie de apoyo es bituminosa y de reciente extensión, el barrido y eventualmente un ligero riego de adherencia son suficientes.

#### **18. Transporte:**

Los camiones empleados requieren una caja metálica basculante bien limpia y humedecida ligeramente con agua jabonosa para que la mezcla no se adhiera. Deben además estar previstos de lonas o cobertores para tapan la carga en cuanto el peligro de agua, polvo o pérdida de calor por el viento lo haga necesario.

El número de camiones ha de ser calculado con cierto margen en exceso para prever posibles averías o retrasos.

La distancia máxima de transporte depende fundamentalmente de los factores climáticos. No obstante, en condiciones meteorológicas normales, la mezcla protegida con lona pierde muy pocos grados en el interior de la masa y el enfriamiento afecta tan sólo a una pequeña costra superficial, lo que posibilita apreciables distancias de transporte (en camiones de gran tonelaje 25-50 Km.).

Desde el punto de vista de la calidad de la mezcla, conviene vigilar las segregaciones durante la carga y descarga de los camiones. Para ello la altura de descarga debe ser la mínima y se ha de procurar evitar la formación de montones cónicos, haciendo que durante la carga el camión se mueva lentamente, ayudando, si es preciso, la distribución lateral.

#### **19. Extensión:**

Cuando el camión llega desde la central al tajo, se aproximará lentamente marcha atrás a la extendidora hasta tocar su parte delantera, hará bascular la caja para descargar y mientras dura este proceso se dejará empujar en punto muerto por la extendidora.

La velocidad de la extensión ha de ajustarse al ritmo de la alimentación. Es fundamental un ritmo constante en la extensión para poder alcanzar una buena regularidad superficial.

Es importante controlar la temperatura con la que las mezclas en caliente llegan al tajo de extensión. Si es muy elevada, superior por ejemplo a 180 °C, indicará una temperatura de fabricación excesiva, con un peligro cierto de oxidación o envejecimiento prematuro. Si es baja, inferior por ejemplo a 135 °C, la compactación se realizará con dificultad.

#### **20. Compactación:**

Tiene por objeto que la mezcla alcance la densidad necesaria, entre el 95-98% de la densidad Marshall.

Los defectos de compactación pueden dar lugar a que el tráfico compacte diferencialmente la mezcla, produciéndose irregularidades superficiales.

Con mezclas en caliente la compactación ha de realizarse mientras la temperatura sea suficientemente elevada, por ejemplo no inferior a 120 °C, para que sea posible la pretendida disminución de huecos. A veces habrá que permitir un cierto enfriamiento de la mezcla, pues si la temperatura es muy elevada se pueden producir arrollamientos al pasar los compactadores.

Los rodillos lisos sin vibración sólo se deben utilizar para compactar mezclas de poco espesor y para dar un buen acabado cuando se han utilizado compactadores de neumáticos.

La compactación debe siempre empezar por los puntos más bajos y progresar mediante solapes de las sucesivas pasadas.

#### **PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno.
- Mascarilla contra emisiones tóxicas.
- Ropa de trabajo de protección adecuada.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Protección auditiva.

## 4.6.- SEÑALIZACIÓN

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel al caminar sobre terrenos inestables o sueltos.
- Caídas de objetos en manipulación y en concreto de las herramientas utilizadas.
- Pisadas sobre objetos. Sobre terrenos inestables.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos por carga a brazo de objetos pesados.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos al caminar por el lugar destinado a las máquinas o dormir a su sombra.

### MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD A SEGUIR

El trabajo que se va a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulan por la carretera; su realización está prevista en forma de unida en cadena formada por un vehículo todo terreno que abre la marcha y transporta la señalización provisional; el mismo vehículo todo terreno se mueve por la traza para arrastrar un panel móvil de señalización y la señalización vial cuando es retirada. Para la realización de este trabajo siga el procedimiento que se expresa a continuación:

1. Antes del inicio de los trabajos, el encargado comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos en el plano de este trabajo para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.
  2. El trabajo que se va a realizar, está sujeto al riesgo de atropello por vehículos. La seguridad aplicada, se hace apoyada en la señalización vial prevista en el plano de este trabajo. Debe montar y mantener la señalización prevista para su seguridad.
  3. Para realizar este trabajo y con el objetivo de que usted sea siempre detectado por cualquier conductor, debe ser dotado y utilizar, un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida. De esta manera se consigue que usted sea siempre detectado en cualquier situación, por los movimientos que deberá ejercer para la realización de su trabajo.
  4. El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:
    - d) Panel móvil de señalización.
    - e) Coche que abre la marcha e instala las señales.
    - f) Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.
- El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización.

### PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Chaleco reflectante
- Filtro
- Guantes de seguridad
- Mascara,
- Polainas
- Ropa de trabajo



## 5.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS TÉCNICOS A UTILIZAR EN LA OBRA

### 5.1.- MAQUINARIA.

#### 5.1.1.- RETROEXCAVADORA.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
  - o Inicio brusco de las maniobras.
  - o Mala planificación del tajo.
  - o Mala planificación del tráfico.
  - o Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
  - o Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
  - o Abandono o estacionamiento indebido.
  - o Arranque con motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
  - o Señalización defectuosa de los caminos de servicio y mal estado de los mismos (barro).
  - o Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
  - o Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Vuelcos de la máquina y aplastamientos por:
  - o Inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina.
  - o Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
  - o Falsas maniobras o fallos de los conductores.
  - o Excesivo acercamiento al borde del talud.
  - o Falta de señalización y limitación de bordes.
  - o Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
  - o Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
  - o Inadecuada protección de la cabina.
  - o Mal mantenimiento de las pistas.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
  - o Velocidad excesiva.
  - o Mala visibilidad debido a exceso de polvo, iluminación inadecuada, niebla, etc.
  - o Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
  - o Arranque con el motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
  - o Método de trabajo inadecuado (interferencias de máquinas en un mismo tajo).
- Caída de tierras o cualquier otro material de excavación y carga, así como cualquier objeto situado en el cazo debido a:
  - o Defectuosa maniobra de carga.
  - o Exceso de carga.
  - o Movimientos bruscos del cazo.
  - o etc.
  - o
- Desplomes de taludes o frente de excavación.

- Caídas de operarios desde la máquina.
- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos móviles de las máquinas o cualquier otra causa.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina (por ejemplo cazo) u otros objetos.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la máquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contactos eléctricos directos por:
  - o Contacto accidental de la maquinaria con líneas eléctricas aéreas.
  - o Presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio no señalizados.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Interferencias con redes de abastecimientos y servicios (por ejemplo tubería para riego).
- Ambiente pulverígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina.
- No se permitirá el acceso a personas no autorizadas.
- Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.
- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- Se balizarán los cruces con líneas eléctricas aéreas, de manera que no sea posible el contacto con las mismas. Preferentemente se mantendrán las distancias de seguridad a estas líneas. En caso de contactar con una línea eléctrica, no se saldrá de la máquina mientras no se interrumpa el contacto.
- Se utilizarán retroexcavadoras provistas de cabinas antivuelco.
- Las máquinas dispondrán de luces y bocinas de aviso marcha atrás y de extintor, timbrado con las revisiones al día.
- No se estacionará la máquina a menos de 3 m. del borde de zanjas y vaciados.
- No se tocará el líquido anticorrosión, salvo que sea indispensable y protegido con guantes y gafas antiproyecciones.
- No se utilizarán bajo ningún concepto los cazos para transportar personas
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc. en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la máquina se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.

- Se instalará una señal de peligro sobre una “pie derecho” como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

### **5.1.2.- PALA CARGADORA.**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
  - o Inicio brusco de las maniobras.
  - o Mala planificación del tajo.
  - o Mala planificación del tráfico.
  - o Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
  - o Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
  - o Abandono o estacionamiento indebido.
  - o Arranque con motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
  - o Señalización defectuosa de los caminos de servicio y mal estado de los mismos (barro).
  - o Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
  - o Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Vuelco de la máquina y aplastamientos por:
  - o Inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina.
  - o Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
  - o Falsas maniobras o fallos de los conductores.
  - o Excesivo acercamiento al borde del talud.
  - o Falta de señalización y limitación de bordes.
  - o Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
  - o Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
  - o Inadecuada protección de la cabina.
  - o Mal mantenimiento de las pistas.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
  - o Velocidad excesiva.
  - o Mala visibilidad debido a exceso de polvo, iluminación inadecuada, niebla, etc.
  - o Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
  - o Arranque con el motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
  - o Método de trabajo inadecuado (interferencias de máquinas en un mismo tajo).
- Caída de tierras o cualquier otro material de excavación y carga, así como cualquier objeto situado en la pala debido a:
  - o Defectuosa maniobra de carga.
  - o Exceso de carga.
  - o Movimientos bruscos del cazo.
  - o etc.
- Desplomes de taludes o frente de excavación.
- Caídas de operarios desde la máquina.

- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos móviles de la máquina o cualquier otra causa.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la máquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contactos eléctricos directos por:
  - o Contacto accidental de la maquinaria con líneas eléctricas aéreas.
  - o Presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio no señalizados.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Interferencias con redes de abastecimientos y servicios ( por ejemplo tubería para riego).
- Ambiente polvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina (cuchara, ripper, etc) u otros objetos.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).
- Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para subir o bajar de la pala cargadora se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se permitirá el ascenso a la pala a personas no autorizadas.
- No deben realizarse ajustes con la máquina en movimiento con el motor en marcha.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la pala, pueden incendiarse.
- Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.
- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- Se balizarán los cruces con líneas eléctricas aéreas, de manera que no sea posible el contacto con las mismas. Preferentemente se mantendrán las distancias de seguridad a estas líneas. En caso de contactar con una línea eléctrica, no se saldrá de la máquina mientras no se interrumpa el contacto.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara permanecerá durante los transportes de tierra lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- No se utilizarán nunca las palas cargadoras para transportar personas.
- Las máquinas dispondrán de luces y bocinas de aviso y de extintor, timbrado con las revisiones al día.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino a fin de observar las irregularidades que puedan dar lugar a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

### 5.1.3.- NIVELADORA.

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
  - o Inicio brusco de las maniobras.
  - o Mala planificación del tajo.
  - o Mala planificación del tráfico.
  - o Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
  - o Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
  - o Abandono o estacionamiento indebido.
  - o Arranque con motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
  - o Señalización defectuosa de los caminos de servicio y mal estado de los mismos (barro).
  - o Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
  - o Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Vuelco de la máquina y aplastamientos por:
  - o Inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina.
  - o Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
  - o Falsas maniobras o fallos de los conductores.
  - o Excesivo acercamiento al borde del talud.
  - o Falta de señalización y limitación de bordes.
  - o Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
  - o Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
  - o Inadecuada protección de la cabina.
  - o Mal mantenimiento de las pistas.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
  - o Velocidad excesiva.
  - o Mala visibilidad debido a exceso de polvo, iluminación inadecuada, niebla, etc.
  - o Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
  - o Arranque con el motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
  - o Método de trabajo inadecuado (interferencias de máquinas en un mismo tajo).
- Los derivados del trabajo monótono:
  - o Excesiva confianza del conductor.
  - o Adormecimiento.
  - o Despiste.
  - o etc.
- Desplomes de taludes o frente de excavación.
- Caídas de operarios desde la máquina.
- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.

- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos móviles de la máquina o cualquier otra causa.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la máquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contactos eléctricos directos por contacto accidental de la máquina con líneas eléctricas.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina (cuchilla, por ej.) u otros objetos.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).
- Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina.
- No se permitirá el ascenso a la motoniveladora a personas no autorizadas.
- Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.
- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- Se utilizarán motoniveladoras provistas de cabinas antivuelco.
- No se utilizará nunca la máquina para transportar personas.
- La máquina dispondrá de luces y bocinas de aviso.
- Para trabajos en ladera se dispondrá el brazo de modo que esté siempre en la parte superior, para aumentar la estabilidad de la máquina.
- No se estacionará la máquina a menos de 3 m. Del borde de zanjas y vaciados.
- No se tocará el líquido anticorrosión, salvo que sea indispensable y protegido con guantes y gafas antiproyecciones.
- Las motoniveladoras que circulen por la vía pública se matricularán.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

#### 5.1.4.- CAMIÓN DE TRANSPORTE.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
  - o Inicio brusco de las maniobras.
  - o Mala planificación del tajo.
  - o Mala planificación del tráfico.
  - o Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
  - o Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
  - o Abandono o estacionamiento indebido.

- Arranque con motor embragado.
- Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
- Señalización defectuosa de los caminos de servicio y mal estado de los mismos (barro).
- Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
- Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Vuelco del camión y/o aplastamientos por:
  - Inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina.
  - Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
  - Falsas maniobras o fallos de los conductores.
  - Excesivo acercamiento al borde del talud.
  - Falta de señalización y limitación de bordes.
  - Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
  - Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
  - Inadecuada protección de la cabina.
  - Mal mantenimiento de las pistas.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
  - Velocidad excesiva.
  - Mala visibilidad debido a exceso de polvo, iluminación inadecuada, niebla, etc.
  - Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
  - Arranque con el motor embragado.
  - Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
  - Método de trabajo inadecuado (interferencias de máquinas en un mismo tajo).
- Caída de tierras o cualquier otro material u objetos transportados debido a:
  - Defectuosa maniobra de carga o descarga.
  - Exceso de carga.
  - Movimientos y maniobras bruscas del camión.
  - Exceso de velocidad.
  - etc.
  
- Desplomes de taludes o frente de excavación.
- Caídas de operarios desde la máquina.
- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
- Atrapamientos.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la máquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contactos eléctricos directos por contacto accidental de la maquinaria con líneas eléctricas.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).
- Otros.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de instalado el freno de mano, de la cabina, se colocarán calzos de inmovilización en todas las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se realizará frontalmente al mismo, haciendo uso de los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- No se permitirá el acceso a personas no autorizadas para el manejo del camión.
- El mantenimiento de la máquina y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores o partes en movimiento.
- Las cajas de los camiones se irán cargando de forma uniforme y compensando las cargas para no sobrecargar por zonas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona o red en previsión de desplomes.
- No se permitirá el acercamiento de la máquina a una distancia inferior de 2m. De los bordes de los taludes, que estarán debidamente señalizados.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

### 5.1.5.- CAMIÓN GRÚA.

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
  - o Inicio brusco de las maniobras.
  - o Mala planificación del tajo.
  - o Mala planificación del tráfico.
  - o Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
  - o Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
  - o Abandono o estacionamiento indebido.
  - o Arranque con motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
  - o Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la grúa.
  - o Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Vuelco del camión y/o aplastamientos por:
  - o Carga superior a la permitida.
  - o Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
  - o Falsas maniobras o fallos de los conductores.
  - o Excesivo acercamiento al borde.
  - o Falta de señalización y limitación de bordes.
  - o Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
  - o Inadecuada protección de la cabina.
  - o Desplome de la carga debido a:
    - o Defectuosa maniobra



- Exceso de carga.
  - Inadecuada sujeción de la carga
  - Inadecuada disposición de eslingas, pestillos y ganchos.
  - Movimientos y maniobras bruscas del camión.
  - etc.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
    - Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
    - Arranque con el motor embragado.
    - Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
  - Caídas de operarios desde la máquina.
  - Atrapamientos.
  - Golpes y/o cortes con elementos de la máquina.
  - Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas aéreas.
  - Contactos eléctricos indirectos.
  - Contaminación acústica, trauma sonoro.
  - Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes de vuelco.
- Se prohíbe estacionar, o circular, el camión grúa a distancia inferiores a 2 m del corte del terreno o muro de contención, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su peripecia.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

#### 5.1.6.- CAMIÓN HORMIGONERA.

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

---

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.)
- Caída en el interior de una zanja (corte de taludes, media ladera, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 %, en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones hormigonera.
- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según indicaciones del capataz o encargado.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares indicados por el capataz o encargado, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión- hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas sobrepasen los topes o línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada ésta a 2 m del borde.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

#### 5.1.7.- RODILLO VIBRANTE.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
  - o Inicio brusco de las maniobras.
  - o Mala planificación del tajo.
  - o Mala planificación del tráfico.
  - o Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
  - o Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
  - o Abandono o estacionamiento indebido.
  - o Arranque con motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
  - o Señalización defectuosa de los caminos de servicio y mal estado de los mismos (barro).
  - o Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
  - o Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Vuelco de la máquina y aplastamientos por:

- Inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina.
- Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
- Falsas maniobras o fallos de los conductores.
- Excesivo acercamiento al borde del talud.
- Falta de señalización y limitación de bordes.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos inestables).
- Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
- Inadecuada protección de la cabina.
- Mal mantenimiento de las pistas.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
  - Velocidad excesiva.
  - Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
  - Mala visibilidad debido a exceso de polvo, iluminación inadecuada, niebla, etc.
  - Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
  - Arranque con el motor embragado.
  - Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
  - Método de trabajo inadecuado (interferencias de máquinas en un mismo tajo).
- Los derivados del trabajo monótono:
  - Excesiva confianza del conductor.
  - Adormecimiento.
  - Despiste.
  - etc.
- Desplomes de taludes o frente de excavación.
- Caídas de operarios desde la máquina.
- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de la máquina o cualquier otra causa.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la máquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina u otros objetos.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).
- Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina.
- No se permitirá el acceso al rodillo a personas no autorizadas.
- Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.
- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
- Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- Se utilizarán rodillos provistos de cabinas antivuelco.

- No se tocará el líquido anticorrosión, salvo que sea indispensable y protegido con guantes y gafas antiproyecciones.
- No se utilizará bajo ningún concepto la máquina para transportar personas.
- Las máquinas dispondrán de luces de marcha hacia adelante y de retroceso.
- No se abandonarán las máquinas con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

### 5.1.8.- MÁQUINA EXTENDEDORA DE ASFALTO.

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
  - o Inicio brusco de las maniobras.
  - o Mala planificación del tajo.
  - o Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
  - o Mala planificación del tráfico.
  - o Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
  - o Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
  - o Abandono o estacionamiento indebido.
  - o Arranque con motor embragado.
  - o Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
  - o Señalización defectuosa de los caminos de servicio y mal estado de los mismos( barro).
  - o Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
  - o Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Los derivados de la exposición a sustancias nocivas o tóxicas: inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humo asfáltico).
- Los derivados del trabajo monótono:
  - o Excesiva confianza del conductor.
  - o Adormecimiento.
  - o Despiste.
  - o etc.
- Vuelco de la máquina y aplastamientos por:
  - o Inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina.
  - o Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
  - o Falsas maniobras o fallos de los conductores.
  - o Excesivo acercamiento al borde del talud.
  - o Falta de señalización y limitación de bordes.
  - o Deslizamiento de la máquina( terrenos inestables).

- Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
  - Inadecuada protección de la cabina.
  - Mal mantenimiento de las pistas.
- Caídas de operarios desde la máquina.
  - Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
  - Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de la máquina o cualquier otra causa.
  - Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la máquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
  - Contaminación acústica, trauma sonoro.
  - Golpes y/o cortes con elementos de la máquina u otros objetos.
  - Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
  - Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).
  - Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en prevención de riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. De altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al calentamiento de las reglas de la extendidora mediante gas butano.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
  - Peligro sustancias calientes.
  - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

#### 5.1.9.- COMPACTADOR MANUAL (PISÓN).

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamiento.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Explosión.
- Sobreesfuerzos.

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo y los riesgos profesionales de esta máquina.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón el operario se asegurarán de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón se guiará en sentido de avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- Se regará la zona a aplanar o se usará mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Será obligatorio el uso de protecciones antirruído, en prevención de riesgos de pérdida de agudeza auditiva.
- Será obligatorio el uso de calzado de protección con puntera reforzada, en previsión de atrapamiento y lesiones en las extremidades inferiores.

#### 5.1.10.- DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Golpes.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS.

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente indicado por el Coordinador de Seguridad.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectadas a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad: “Peligro, energía eléctrica”, “Peligro de atrapamiento” y el siguiente rótulo: “No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos”.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm., sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.

- La descarga de la dobladora y su ubicación in situ se realizará suspendiéndola de cuatro puntos (los 4 ángulos) mediante eslingas, de tal forma que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

#### PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Cinturones porta-herramientas.
- Impermeables.
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.

#### 5.1.11.- MESA DE SIERRA CIRCULAR.

En el mercado existen sierras de accionamiento eléctrico, con corte en vía húmeda, adecuada para el corte cerámico y cuya concepción elimina todos los riesgos; no emiten polvo, no producen ruido y permiten tocar el disco en funcionamiento sin producir cortes en las manos. El presente punto excluye estos aparatos.

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación: caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.
- Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- La máquina de sierra circular se ubicará en los lugares que expresamente dictamine el Coordinador de Seguridad.
- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m del borde de los forjados, con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes, barandillas, etc).
- No se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar riesgo por derrame de carga.
- Las máquinas de sierra circular estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con la leyenda: “prohibido utilizar a personas no autorizadas”.
- Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - o Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones de poleas.
  - Interruptor estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa en prevención del riesgo de caída de la carga.
  - Se prohíbe expresamente dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
  - El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester.
  - Antes de poner la máquina en servicio, el operario comprobará que no está anulada la toma de tierra. En caso afirmativo avisará al encargado o capataz para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra.
  - Queda expresamente prohibido no utilizar el empujador para manejar la madera, en previsión de cortes de los dedos de las manos.
  - Queda expresamente prohibido retirar la protección del disco de corte mientras se está trabajando. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor estará mal montado. En tal caso el operario pedirá que sea ajustado.
  - Antes de iniciar el corte de la madera se extraerá todos los clavos o elementos metálicos hincados en la misma. En caso contrario puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada provocando accidentes serios.
  - Con la máquina desconectada de la red eléctrica se comprobará que el disco no está fisurado. En caso afirmativo el operario pedirá que se cambie por otro nuevo.
  - La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
  - La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales. El encargado o capataz controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra.
  - Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados.
  - Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas o para su vertido mediante las trompas de vertido.

#### PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero ajustados.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.

#### 5.1.12- ROZADORA ELÉCTRICA.

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS



- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas y polvo.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- La máquina rozadora estará en todo momento en posesión de su carcasa de protección, comprobando que no le falta ningún elemento.
- Se rechazarán todos los cables que presenten defectos en su camisa aislante y se desecharán aquellas situaciones en que se usen los cables pelados conectados directamente a las tomas de corriente, sino que se conectarán con su correspondiente clavija normalizada.
- Se sustituirán inmediatamente aquellos discos que presenten grietas o un deterioro visible, que pueda producir la rotura del mismo con sus posteriores consecuencias.
- Para cualquier manipulación en la rozadora se desconectará de la red eléctrica.
- Es recomendable el humedecimiento de la zona a cortar, evitando la formación de polvo excesivo en el ambiente.
- Las rozadoras estarán protegidas contra contactos eléctricos indirectos mediante doble aislamiento.
- Se dotará a los trabajadores de equipos de protección individual adecuados para este trabajo, tales como mascarillas antipolvo, gafas para la proyección de partículas, guantes, protectores auditivos, etc.

#### 5.1.13.- DÚMPER O AUOTOVOLQUETE.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque o golpes con otros vehículos u objetos (manivela de puesta en marcha).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída del vehículo durante maniobra de carga en marcha de retroceso.
- Vuelco del vehículo por exceso de carga y subida de pendiente marcha atrás.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: monóxido de carbono en lugares cerrados o mal ventilados.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permitirá el acceso a la máquina ni su conducción a personas no autorizadas para ello.
- Previamente a la puesta en marcha, se comprobará que el freno de mano está en posición de frenado.
- Cuando se ponga el motor en marcha, debe sujetarse la manivela con fuerza y evitar soltarla, en previsión de golpes.
- Se prohíben los colmos del cubilete que impidan la visibilidad frontal.

- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dúmper.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km/hora.
- Los dúmperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga la carga máxima admisible.
- No subir rampas, con el dúmper cargado, marcha atrás. Sin embargo, las pendientes es conveniente bajarlas marcha atrás.
- En el caso de transporte de masas habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmperes.
- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Ningún operario se colocará delante del cubilote. Si alguno se dispone a dirigir la operación de vuelco del material éste se colocará fuera del radio de acción del posible vertido, es decir, a un lado del cubilote, nunca delante del mismo.

#### 5.1.14.- HORMIGONERA ELÉCTRICA O DE GASOIL.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Vuelco y caída durante el transporte interno.
- Atrapamiento de personas por o entre objetos.
- Golpes y/o cortes.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Polvo ambiental.
- Derivados del contacto con el hormigón.
  
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- La zona de ubicación quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: “PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS”.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2m de lado como superficie de estancia del operador de la hormigonera, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Tendrá protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranaje), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estará dotada de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general, o de distribución, eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto eléctrico.
- Las carcasas y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera a gancho de grúa, se efectuará mediante un balancín o aparejo indeformable que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

### 5.1.15.- MÁQUINAS- HERRAMIENTAS EN GENERAL.

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión (trasiego de combustibles).
- Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante batidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíben realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante “montacorreas” (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, -que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas-, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO (O MÁQUINA) AVERIADO”.
- La instalación de letreros con leyendas de “máquina averiada”, “máquina fuera de servicio”, etc., serán instalados o retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidos mediante carcasas antideflagrantes.

- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplantada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas por su correspondiente carcasa anti-contacts eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

#### PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Plantillas anti clavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (casco de soldadura).
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.

#### 5.1.16.- HERRAMIENTAS DE MANO.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los elementos.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos de aquellos a los que están destinados.

## 5.2.- MEDIOS AUXILIARES

### 5.2.1.- ESCALERAS DE MANO.

#### NORMAS GENERALES:

- Se prohíbe la utilización en esta obra de escaleras de mano para salvar alturas superiores a los 4 metros.
- Siempre estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Sobrepasarán 0.9 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior,  $\frac{1}{4}$  de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m, se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un “mecanismo paracaídas”.
- Se prohíbe transportar pesos a mano, o a hombro, iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Se prohíbe la utilización de la escalera a dos o más operarios a la vez
- El ascenso y descenso se realizará siempre frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

#### ESCALERAS DE MADERA:

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños ( travesaños ) de madera estarán ensamblados
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

- Se deben guardar a cubierto y a ser posible se utilizará sólo para usos internos de la obra, de esta manera tendrán mayores garantías de seguridad o de durabilidad que utilizándolas en exteriores.

#### ESCALERAS METÁLICAS:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie
- Las escaleras metálicas que se utilicen en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

#### ESCALERAS DE TIJERA:

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla, o cable de acero, de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetes par sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizarán siempre montadas sobre pavimentos horizontales o sobre superficies provisionales horizontales.

### **5.2.2.- PUNTALES.**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes durante la manipulación, montaje y desmontaje.
- Agravamientos.
- Vuelco de la carga durante las operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado.
- Deslizamiento del puntal por falta de acuciamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Los propios del trabajo del carpintero encofrador y del personaje.
- Otros.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los puntales se acopiarán en obra en el lugar indicado para ello por el Coordinador de Seguridad.
- Se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura, y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

- La estabilidad de las torteras de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desfocado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán o descenderán a las plantas ( o cotas diversas) en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán o descenderán a las plantas ( o cotas diversas), en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera ( tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- Los apeos( encofrados, acodamientos y asimilables) que requieran el empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutarán teniendo en cuenta los siguientes puntos:
  - o Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza.
  - o La capa de durmientes de tablón intermedia será indeformable horizontalmente (estará acodada a 45°) y clavada en los cruces.
  - o La superficie del lugar de apoyo o fundamento, estará consolidada mediante compactación o endurecimiento.
  - o La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente las sobrecargas puntales.
- Se prohíbe la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa o al Jefe de Obra. Siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.
- En el caso de utilizar puntales de madera, además de las ya señaladas, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:
  - o Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
  - o Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
  - o Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
  - o Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
  - o Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
  - o Se prohíbe expresamente el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
  - o Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.
- En el caso de utilizar puntales metálicos, además de las arriba señaladas, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:
  - o Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento ( ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste ( abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

#### PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

#### 5.2.3.- TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de los trabajos ejecutados con ayuda de este medio auxiliar.
- Otros.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Los castilletes o torretas de hormigonado en esta obra se construirán en madera con las siguientes condiciones:
  - Únicamente se empleará en su conformación madera sana, seca y sin nudos.
  - Se apoyarán sobre 4 pies derechos dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior a 1 m a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.
  - El conjunto se rigidizará mediante cruces de San Andrés dispuestas en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo, y la base al nivel de la plataforma de trabajo.
  - La madera formera de las cruces se ensamblará en cajetines practicados para tal efecto en los pies derechos, donde quedará encolada y atornillada, inmovilizando el conjunto.
  - Sobre la cruz de San Andrés superior se establecerá una plataforma de dimensiones mínimas 1.10 x 1.10 m (lo necesario para la estancia de 2 hombres) a base de un entablado de tablón encolado y atornillado.
  - Rodeando a la plataforma en tres de sus lados se instalará una barandilla sólida, encolada y atornillada en cajetines hechos a tal efecto en los pies derechos, de 90 cm. de altura formada por tablón pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
  - El ascenso y descenso se realizará mediante escalera de madera con peldaños ensamblados y encolados ubicados en la cara sin barandilla.
  - El acceso se cerrará mediante una cadena o barra sólida siempre que exista personas sobre la plataforma.



- Se prohíbe pintar este medio auxiliar.
- Los castilletes o torretas de hormigonado en esta obra se construirán en acero con las siguientes características:
  - Se empleará en su construcción angulares de acero normalizado.
  - Se apoyarán sobre 4 pies derechos dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior a 1 m a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.
  - El conjunto se rigidizará mediante cruces de San Andrés dispuestas en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo, y la base al nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.
  - Sobre la cruz de San Andrés superior se soldará un cuadrado de angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil recercada por la otra.
  - Las dimensiones mínimas del marco de angular descrito en el punto anterior serán de 1.10x1.10 m (lo mínimo necesario para la estancia de 2 hombres).
  - La plataforma de trabajo se formará mediante tabloncillos encajados en el marco de angular descrito.
  - Rodeando la plataforma en tres de sus lados se soldará a los pies derechos barras metálicas componiendo una barandilla de 90 cm de altura formada por barra pasamanos y barra intermedia. El conjunto se rematará mediante un rodapié de tabla de 15 cm de altura.
  - El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera de mano metálica, soldada a los pies derechos.
  - El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- En la base de las torretas de hormigonado se instalará un letrero con la siguiente leyenda: PROHIBIDO EL ACCESO AL PERSONAL NO AUTORIZADO.
- Los castilletes de hormigonado estarán dotados de dos ruedas paralelas fijas a sendos pies derechos, para permitir un mejor cambio de ubicación. Los pies derechos opuestos carecerán de ruedas para que actúen de freno una vez ubicado el castillete.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante sus cambios de posición.
- Los castilletes de hormigonado se ubicarán, para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.
- Las barandillas de los castilletes de hormigonado se pintarán en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación in situ del cubilote mediante grúa torre, aumentando su percepción para el gruista y disminuyendo el riesgo de golpes con el cubilote.

#### PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

## 6.- INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE

- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

## 7.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador. No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada. El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores.

Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

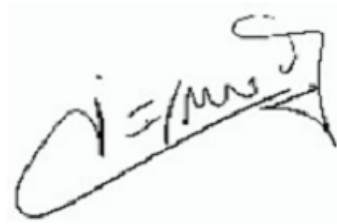
El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar

cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo. Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

Granada, marzo de 2019

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo. Guillermo García Jiménez

## PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

## **1.- LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### **1.1.- LEGISLACIÓN**

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95, BOE 10/11/95. MODIFICADO POR EL R. D. 5/2000, DE 4/8/00, BOE DE 8/8/00).

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 17/1/97, BOE DE 31/1/97. MODIFICADO POR EL R. D. 780/98, DE 30/4/98, BOE DE 1/5/98).

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA DE 27/12/78, BOE DE 29/12/78.

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).

REGLAMENTO SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

REGLAMENTO SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

REGLAMENTO SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

REGLAMENTO SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (R.D. 488/97 DE 14/4/97).

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97. ADAPTADO POR LA ORDEN DE 25/5/98).

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/97 DE 12/5/97. MODIFICADO POR EL R. D. 1124/00 DE 16/6/00).

REGLAMENTO SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97. BOE DE 12/6/97).

REGLAMENTO SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97, BOE DE 7/8/97).

REAL DECRETO 1316/89 DE 27/10/89, PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO.

ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70, BOE DEL 5 AL 9 /9/70).

ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71, BOE 16/3/71). Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.

REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40). Exclusivamente su Capítulo VII.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (O.M. 20/5/52, BOE 15/6/52).

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS (R.D. 1495/86 DE 26/5/86). MODIFICADO POR R.D. 830/91 DE 24/5/91,BOE 31/5/91.

CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍA DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (R.D. 3275/82 DE 12/11/82).

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ( DECRETO 2413/73 DE 20/9/73).

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO ( R. D. 614/2001, DE 8/6/01, BOE DE 21/6/01).

REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (DECRETO DE M.I. 3151/68, BOE 27/12/68, CORRECCIÓN DE ERRORES BOE 8/3/69).

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS (R.D. 2291/85 DE 8/11/85, BOE 11/12/85).

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS (O.M. 28/6/88, BOE 7/7/88).

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 4 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS USADAS (R.D. 2370/1996 DE 18/11/96).

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS (O.M. 23/5/77, BOE 14/6/77).

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS (R.D. 2414/1961 DE 30/11/61, BOE DE 7/12/61. CORRECCION DE ERRATAS EN BOE DE 7/3/62)

REAL DECRETO 952/1997, SOBRE RESIDUOS TÓXICOS PELIGROSOS.

REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS POR LA PRESENCIA DE PLOMO METÁLICO Y SUS COMPUESTOS IÓNICOS EN EL LUGAR DE TRABAJO (O.M. 9/4/86, BOE DE 24/4/86. CORRECCION DE ERRORES EN BOE DE 3/6/98).

ORDEN MINISTERIAL DE 14/9/59 SOBRE FABRICACIÓN Y EMPLEO DE PRODUCTOS QUE CONTENGAN BENCENO. MODIFICADO POR RESOLUCIÓN 15/2/77.

REGLAMENTO SOBRE TRABAJOS CON RIESGO POR AMIANTO (O.M. 31/10/84). MODIFICADO POR O.M. 26/7/93.

REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y PROTECCIÓN DE LA SALUD POR LA PRESENCIA DE CLORURO DE VINILO MONÓMERO EN EL AMBIENTE DE TRABAJO (O.M. 9/4/86, BOE DE 6/5/86).

REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES (R.D. 783/2001 DE 6/7/01, BOE DE 26/7/01).

REAL DECRETO 1066/2001, DE 28/9/01, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICCIONES A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRENTE A EMISIONES RADIOELÉCTRICAS.

REGLAMENTO SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO (R. D. 347/2001, BOE DE 1/5/01)

REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES MEDIANTE LA PROHIBICIÓN DE DETERMINADOS AGENTES ESPECÍFICOS O DETERMINADAS ACTIVIDADES (R.D. 88/90 DE 26/1/90).

REAL DECRETO 1942/1993, DE 5/11/93, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. ( BOE DE 14/12/93). MODIFICADO POR LA ORDEN DE 16/4/98, BOE DE 28/4/98).

REAL DECRETO 2177/96, DE 4/10/96, POR EL QUE SE APRUEBA LA NORMA BÁSICA DE EDIFICACIÓN “ NBE-CPI/96: CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS”.

REAL DECRETO 1513/91, DE 11/10/91, QUE ESTABLECE LAS EXIGENCIAS SOBRE LOS CERTIFICADOS Y LAS MARCAS DE CABLES, CADENAS Y GANCHOS.

ORDEN DE 6/5/88 QUE MODIFICA LA DE 6/10/86, SOBRE REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA PREVIA O REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO, DICTADA EN DESARROLLO DEL R. D. 1/1986, DE 14 DE MARZO.

LEY 38/99, DE 5/11/99, DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN ( BOE DE 6/11/99).

DECRETO No. 179/001 QUE ADECUA Y ACTUALIZA LAS NORMAS DEL DECRETO 89/995 EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.



## 1.2.- NORMATIVAS

Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado.

Norma NTE ISB/1973 Basuras.

Norma NTE ISH/1974 Humos y gases.

Norma NTE ISS/1974 Saneamiento.

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

## 1.3.- CONVENIOS

Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58 (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71 (BOE de 30/11/72).

Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador (BOE de 15/10/70).

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES

El objeto de este Pliego de Condiciones es fijar condiciones generales y particulares por las que se desarrollarán los trabajos y se utilizarán las dotaciones de Seguridad y Salud.

### 2.1.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA

#### 2.1.1.- Introducción

El Contratista/subcontratista se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo

su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer, no obstante, ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo (adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

### 2.1.2.- Libro de Incidencias

De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97, existirá en cada centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Este libro será facilitado por:

El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

La oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas, Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de Incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y S.S. de la provincia en la que se ejecuta la obra. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

### 2.1.3.- Delegados de Prevención. Comité de Seguridad y Salud

La Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, en el Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

En el caso de contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual número de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención.

Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 de la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

#### **2.1.4.- Obligaciones de las partes**

##### **PROMOTOR:**

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

##### **CONTRATISTA/SUBCONTRATISTA:**

La empresa constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud. El Plan de Seguridad y Salud ha de contar con el informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, para su aprobación por parte de Administración Pública que haya adjudicado la obra y será previa al comienzo de la misma. El Plan de Seguridad y Salud se ceñirá en lo posible al contenido del Estudio de Seguridad y Salud. Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud, con el visto bueno de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeña o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referida deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores. Si se trata de personas que van a desarrollar en la empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

El artículo 11 del R.D. 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece que los contratistas y subcontratistas están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (evitar los riesgos, evaluar los riesgos que no se puedan evitar, combatir los riesgos en su origen, adaptar el trabajo a la persona, tener en cuenta la evolución de la técnica, sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro, planificar la prevención, adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual, dar las debidas instrucciones a los trabajadores), en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el art.10 del R.D.1627/97: mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza, elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares, mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, recogida de los materiales peligrosos utilizados, almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros, adaptación del plan de ejecución a la evolución de la obra, cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

NOTA: Según el R.D.1627/97 el “contratista y subcontratista” tienen la consideración de “empresario” a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

### **COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN:**

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que, perteneciendo a su plantilla, van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe sEr acompañada Con la fotocopia de la matriz

individual del 86tA10nario de Cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social o fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentará fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.

### **TRABAJADORES:**

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

- 1º) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- 2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
  - Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
  - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
  - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
  - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
  - Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- 3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de las Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

## 2.2.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA TÉCNICA

### 2.2.1.- Materiales.

Se definen en este apartado las condiciones técnicas que han de cumplir los diversos materiales y medios auxiliares que deberán emplearse, de acuerdo con las prescripciones del presente Estudio de Seguridad y Salud, en las tareas de Prevención durante la ejecución de la obra.

Con carácter general, todos los materiales y medios auxiliares cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación que les sean aplicables.

### 2.2.2.- Condiciones de los medios de protección.

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

Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una prenda o equipo, se repondrá inmediatamente, con independencia de la duración prevista o de la fecha de entrega.

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

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o tolerancias superiores a las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El equipo de protección individual, de acuerdo con el artículo 2 del R.D. 773/97 es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, excluyéndose expresamente la ropa de trabajo corriente que no esté específicamente destinada a proteger la salud o la integridad física del trabajador, así como los equipos de socorro y salvamento.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que contarán con la Certificación "CE", R.D. 1407/1992, de 20 de Noviembre.

Deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

Hay que considerar tanto protecciones colectivas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (señalización, instalación eléctrica, extintores, etc.), como las que se emplean sólo en determinados trabajos (andamios, barandillas, redes, vallas, etc.).

**Vallas de limitación y protección:** Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubo metálico y dispondrán de patas de forma que mantengan su estabilidad.

**Pórticos limitadores de gálibo:** Dispondrán de dintel debidamente señalizado. Se colocarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

**Barandillas:** Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapié, garantizando la retención de personas.

**Tapas para pequeños huecos y arquetas:** Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

**Señales de tráfico:** Tendrán un mínimo de 60 cm de diámetro y de 90 cm de lado, disponiendo de patas estables (el punto inferior de señal se encontrará a un metro del suelo) y un peso en sus bases que impida su posible caída. La señalización provisional de obras, viene regulada por la Instrucción 8.3-I.C. (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87). Todas las señales de tráfico serán reflectantes. Los croquis de la señalización estarán autorizados por la Dirección Facultativa.

**Señales de seguridad:** Tendrán un diámetro o lado mínimo de 40 cm, utilizándose las normalizadas.

**Paneles direccionales y vallas:** Cumplirán con las especificaciones de la normativa vigente, serán reflectantes y dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

**Topes de desplazamientos de vehículos:** Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma más eficaz.

**Redes:** Serán de poliamida y sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que estén previstas. Las dimensiones máximas de la malla serán de 10x10 cm, estarán fabricadas con hilo de 3 mm y la cuerda perimetral será como mínimo de 12 mm. En cualquier caso estarán homologadas (UNE).

**Cables de sujeción para anclaje del cinturón de seguridad:** Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. El cable auxiliar para amarre del cinturón, tendrá como mínimo 10 mm de diámetro.

**Plataformas de trabajo:** Tendrán un mínimo de 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié. No tendrán sobrecargas por exceso de materiales y no se utilizarán como lugares de acopio.

**Escaleras de mano:** Deberán estar provistas de dispositivos antideslizantes, anclarse en su parte superior a un punto fijo y sobrepasarán en 1 m el punto de apoyo. Serán de hierro, estando prohibidas las escaleras de madera construidas en obra.

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

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

Los interruptores y relés deberán dispararse ó provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0'5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

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

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se comprobará su resistencia periódicamente y, en todo caso, en la época más seca del año, regándolo si fuese necesario.

**Cuerdas auxiliares para amarre del cinturón de seguridad:** Las cuerdas tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Las cuerdas deben ser de poliamida o cáñamo.

**Extintores:** Se utilizarán de polvo polivalente de 12 cm<sup>3</sup> dotados de manómetro de presión. Estarán debidamente señalizados y serán revisados cada 6 meses como máximo.

**Medios auxiliares de topografía:** cuando exista riesgo de contacto eléctrico, los jalones, cintas, etc. serán dieléctricos.

**Ruidos:** El nivel de ruido será inferior a 50 dB en el exterior de los locales que alberguen equipos. Para ello, las soplantes se instalarán con las correspondientes cajas de insonorización.

**Gases explosivos:** Se colocarán detectores automáticos de concentración peligrosa de metano con mando automático a extractores en espesador, edificio de deshidratación y pretratamiento.

**Aislamiento térmico:** La superficie exterior de todas aquellas partes de la instalación en cuyo interior se puedan producir condensaciones o congelaciones, si la temperatura baja de 0 °C, o la de aquellas que por su temperatura interior puedan alcanzar 40 °C, se aislarán térmicamente. Para ello, se emplearán materiales inertes químicamente que deberán mantener dicha propiedad después de haber sido saturados de agua.

### 2.2.3.- Servicio de Prevención

Según el Artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, para cumplir el deber de prevención, la empresa constructora deberá designar a uno o varios trabajadores, constituir un servicio de prevención propio o concertar dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa. Este servicio proporcionará a la empresa asesoramiento técnico en seguridad y salud durante toda la obra.

### 2.2.4.- Servicio Médico

Toda empresa constructora contará con un servicio médico que controle periódicamente la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo y se ocupe del seguimiento de las altas y bajas durante toda la obra.



### 2.2.5.- Botiquín

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a los que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo, según se define en el Anexo VI del R.D. 486/97 de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Estarán debidamente señalizados y a cargo de una persona que lleve el control de los medios gastados.

Se dispondrá además de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo en cuanto caduque o se utilice.

### 2.2.6.- Instalaciones de higiene y bienestar

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones, y características a lo dispuesto en los artículos 39 al 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en las 335 al 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Los comedores han de tener como mínimo una superficie de 1 m<sup>2</sup> por cada trabajador, y los vestuarios deberán disponer de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador. El número de aparatos sanitarios será de 1 inodoro o placa turca por cada 25 operarios y 1 lavabo y 1 ducha por cada 10 operarios.

Las instalaciones deberán estar dotadas de calefacción, agua caliente, mesas, bancos, calienta comidas, y taquillas para guardar la ropa, así como los accesorios de espejos, jabón, etc. manteniéndose en total estado de orden y limpieza.

### 2.2.7.- Control de la efectividad de la Prevención

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de definir el grado de cumplimiento del Plan de Seguridad, así como la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado plan.

Se redactará primeramente un cuadro de control a efectos de seguimiento del Plan de Seguridad que deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo deberá poner una "x" a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente, haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

### INDICES DE CONTROL

En la obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

#### **Índice de Incidencia:**

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo del I.I. = (Nº de accidentes con baja/nº de horas trabajadas) x 100

#### **Índice de frecuencia:**

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo I.F. = (nº de accidentes con baja/nº de horas trabajadas) x 1.000.000

#### **Índice de gravedad:**

Definición : Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo I.G. = (nº jornadas perdidas/ nº de horas trabajadas) x 1000

#### **Duración media de incapacidades:**

Definición: Numero de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Calculo D.M.I. = Nº jornadas perdidas/ nº de accidentes con baja.

### **PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS**

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista/subcontratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

#### **Parte de Accidentes:**

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción de accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría personal y oficio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente. Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal de las diferentes versiones)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- Explicaciones sobre como se hubiera podido evitar el accidente.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

#### **Parte de deficiencias**

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

### **2.3.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA LEGAL**

#### **2.3.1.- Disposiciones legales**

Independientemente de la Legislación que se referencia en otro apartado de este Estudio de Seguridad y Salud, habrá que cumplir lo dispuesto en la legislación siguiente:

REGULACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS. R.D. 1561/1995 de 21 Septiembre y R.D. 2001/1983 de 28 Julio.  
ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO. (O.M. 16 Diciembre 1987, B.O.E. 29 Diciembre 1987).

Incendios:

- NORMA BASICA EDIFICACIÓN C.P.I-96. R.D. 2177/1996.
- ORDENANZAS MUNICIPALES.

Protecciones Personales:

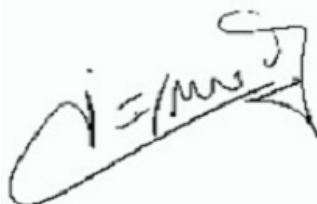
- CERTIFICACIÓN "CE" DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRABAJADORES. R.D. 1407/1992, B.O.E. 20 Noviembre 1992 (Directiva 89/686/CEE)
- CONVENIOS COLECTIVOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

### 2.3.2.- Seguros

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como Constructoras.

Granada, marzo de 2019

El Ingeniero de Caminos, C. y P.



Fdo.: Guillermo García Jiménez



## **Anejo nº 5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**



## Í N D I C E

Num.		Pag.
1.	<b>OBJETO DEL ESTUDIO</b>	3
2.	<b>RESPONSABLES</b>	4
3.	<b>ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD</b>	4
4.	<b>MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO</b>	5
	- Para mejorar la gestión de residuos de tierras	5
	- Para gestionar correctamente los escombros minerales o vegetales	5
	- Para gestionar correctamente los residuos de chatarra	6
	- Para gestionar correctamente los residuos de madera	6
	- Para gestionar correctamente los residuos de aceites minerales y sintéticos	6
	- Para gestionar correctamente los residuos de fluorescentes o mercuroluminiscentes	6
	- Para gestionar correctamente los residuos con amianto	6
	- Para gestionar correctamente los residuos de baterías y acumuladores	7
5.	<b>OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESÍDUOS</b>	7
6.	<b>MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESÍDUOS</b>	7
7.	<b>VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>	8

## **1. OBJETO DEL ESTUDIO**

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) para dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en concreto a lo establecido en el artículo 4.1 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

## **2. RESPONSABLES**

Según el RD 105/2008, el productor es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

En este caso al ser una obra provincial el productor es el Diputación Provincial de GRANADA.

El poseedor de residuos de construcción y demolición es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la



persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

En este caso el poseedor será el contratista que resulte adjudicatario de la obra y los subcontratistas en caso de que haya.

**3. ESTIMACION DE LA CANTIDAD**

La estimación de la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos según el tipo de residuo se expresa en la siguiente tabla, con la codificación publicada en la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, considerando residuo de construcción y demolición cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo, cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de la Ley 10/1998 de 21 de abril, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse, exceptuando las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse fehacientemente su destino o reutilización.

Las densidades estimadas para los residuos son 2.45 T/m<sup>3</sup> para aglomerados bituminosos, 2.30 T/m<sup>3</sup> para hormigones tanto de pavimentaciones como obras de fábrica y 2.10 T/m<sup>3</sup> para tierras y material granular.

<b>NIVEL I. TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN:</b>	
<b>17 05 04</b>	<b>Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 y 17 05 05.</b>
	Procedentes de la excavación para el emplazamiento de las dársenas de parada a construir, se generaran <b>92,40 m3</b> de tierras a transportar a vertedero cercano, ya que las tierras son de la misma naturaleza que las existentes en el entorno.
	<b>Volumen estimado: 92,80 m<sup>3</sup></b>

<b>NIVEL II. RCD: NATURALEZA NO PETREA:</b>	
<b>1. ASFALTO</b>	
<b>17 03 02</b>	<b>Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla.</b>
	<b>Volumen estimado: 0.00 m<sup>3</sup></b>
<b>2. MADERA</b>	
<b>17 02 01</b>	<b>Madera</b>
	Procedente de la tala de arbolado situado en el emplazamiento de las dárcenas

de parada, se generarán 21,60 m<sup>3</sup> de residuo a transportar a planta de reciclado.

**Volumen estimado: 21,60 m<sup>3</sup>**

### 3. METALES

**17 04 05 Hierro y acero**

**Peso estimado: 0,00kgr**

### NIVEL II. RCD: NATURALEZA PETREA:

#### 1. ARENA, GRAVA Y OTROS ARIDOS

**01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07**

**Volumen estimado: 0.00 m<sup>3</sup>**

#### 2. HORMIGÓN

**17 01 01 Hormigón**

Procedente de la demolición del murete de la acequia, se generarán **59,04 Tn** de residuo de hormigón a transportar a planta.

**Volumen estimado: 59.04 Tn**

### RCD: RESIDUOS PELIGROSOS

No se prevé la generación de residuos peligrosos.

**Volumen estimado: 0,0 m<sup>3</sup>**

#### **4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESÍDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.**

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los residuos generados.

En la obra que nos ocupa se han tomado todas las medidas de prevención oportunas, de manera que no se generen más residuos de los estrictamente necesarios, originados por la instalación de las nuevas redes sanitarias y de abastecimiento de agua

potable, así como la posterior pavimentación de las calles afectadas. Dichas medidas son las siguientes:

#### Para mejorar la gestión de residuos de tierras

- Se incorporan al terreno de la propia obra, siempre que cumplan con los requisitos necesarios para su utilización.
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con las autorizaciones de los propietarios.

#### Para gestionar correctamente los escombros minerales o vegetales

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2% .
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua.
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros.
- Se reciclan los escombros.
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño.
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar.
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje.

#### Para gestionar correctamente los residuos de chatarra

- Los acopios de chatarra férrica o de plomo no vierten escurrimientos a cauce público. Se acopian separadamente y se reciclan.

#### Para gestionar correctamente los residuos de madera

- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado.
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.

#### Para gestionar correctamente los residuos de aceites minerales y sintéticos

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA.
- Se recogen en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas.
- Se depositan en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén.
- Se almacenan en cisterna de 3.000 l reconocible y con letrero etiquetado.
- Se almacenan evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP.
- Se avisa al GA cuando la cisterna está  $\frac{3}{4}$  llena, o a los cinco meses de almacenamiento.
- Se evitan vertidos en cauces o en alcantarillado.
- Se evitan depósitos en el suelo.
- Se evitan tratamientos que afecten a la atmósfera.
- Se inscriben en la Hoja de control interno de RP.
- Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite.
- Se reduce la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado.
- Se reduce la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia.

#### Para gestionar correctamente los residuos de fluorescentes o mercuroluminiscentes

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA.
- Se evita su rotura.
- Se almacenan en envases dedicados.
- Se reduce su número por aumento de la vida útil mediante:
  - a) Buen mantenimiento.
  - b) Uso en el rango de mayor eficiencia.
  - c) Mejora tecnológica.

Para gestionar correctamente los residuos con amianto

- Los materiales con amianto se retiran al principio de las operaciones.
- Se desmontan como se montaron, sin brusquedades.
- Se desatornillan las placas de amiantocemento y se retiran suspendiéndolas de eslingas a una grúa.
- Se toman precauciones en operaciones con golpes, roturas, taladros, corte y uso de instrumental mecánico.
- Los operarios utilizan mascarilla filtrante para partículas, y guantes de protección química.
- Los operarios utilizan una plataforma elevada para desmontar placas de cubierta.
- Se envasan los RP con amianto en sacos de 2 capas de polipropileno etiquetados y herméticos.
- Se envasan los RP con amianto en el lugar en que se producen, antes de trasladarlos al almacén de RP.
- Se prepara un plan de actuación antes de comenzar los trabajos.

Para gestionar correctamente los residuos de baterías y acumuladores

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA.
- Se evita su rotura.
- Se almacenan en envases dedicados.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

**5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.**

Se reutilizarán todas las tierras procedentes de las excavaciones que cumplan con los requisitos establecidos en el Pliego de Prescripciones técnicas particulares de la obra, o bien se estudiarán obras cercanas en las que sea posible su reutilización. También podrá utilizarse como adecuación de fincas rústicas cuando el propietario de los terrenos a utilizar presente las debidas autorizaciones para su ejecución.

La tierra vegetal se acopiará en la obra y se reutilizará en el relleno de los alcorques.

No se considera la reutilización inmediata del resto de residuos generados en la obra que nos ocupa. Estos residuos se transportarán y almacenarán en plantas de gestores autorizados, hasta que se proceda a su machaqueo y posterior empleo, si procede, como árido no estructural.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía tiene autorizados los siguientes Gestores autorizados en la provincia de Granada.

Provincia	Municipio	Dirección	Titular instalación	Residuos que Gestiona
GRANADA	Aldeire	Las Zorreras	Ayto. de Aldeire	Inertes
	Alhendín	Loma de Manzanares	Diputación de Granada	No peligrosos
	Alhendín	Cerro Gordo-Juncarillo	Inertes Guhlar, S.L.	Escombros y restos de obra
	Vélez de Benaudalla	La Gorgoracha	Diputación Provincial de Granada-Resur	No peligrosos

	Baza	Cañada del Jaque	Diputación Provincial de Granada-Resur	Escombros y restos de obra
	Chauchina	Barranco del Merre	Áridos reciclados el Soto S.L	Residuos de construcción y demolición (RCD's)
	Guadix	Paraje Cortijo de Ladihonda	Ecoindustria del Reciclado S.L.	Residuos de construcción y demolición (RCD's)

Por cercanía, se ha considerado como Gestor de los residuos producidos en obra la instalación situada en Velez Benaudalla, cuyo titular es Resur- Diputación Provincial de Granada.

## **6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESÍDUOS.**

Según se indica en el artículo 5.5 del RD 105/2008, será necesaria la separación en fracciones de los residuos si de forma individualizada se generan en el total de la obra cantidades superiores a las especificadas para cada material: 80 t. de hormigón; 40 t. de ladrillos, tejas o cerámicos; 2t. de metal; 1 t. de madera; 1 t. de vidrio; 0,5 t. de plástico; 0,5t. de papel y cartón.

Para esta obra no se prevé se superen los límites indicados, salvo para las demoliciones. Es el caso del hormigón, Acerados, tierras y mezclas bituminosas que, dado que en el proyecto se incluye la ejecución de estas unidades con maquinaria adecuada para

su manipulación, carga y transporte a planta, no es previsible que estos residuos queden contaminados con otros y, por lo tanto, no es necesaria su separación en fracciones.

Se incluye en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto las instrucciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

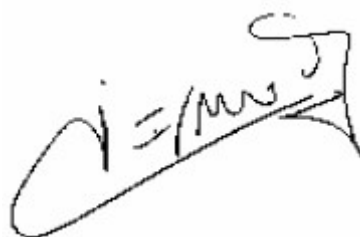
## **7. VALORACION DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

La valoración de los costes previstos se encuentra recogida en el capítulo correspondiente a Gestión de residuos de construcción y demolición del presupuesto. Para la elaboración del mismo se ha considerado que los residuos se llevarán a la siguiente planta:

Alhendin (Granada) – Cerro Gordo Juncarillo – Inertes Gular

El coste total de ejecución material de la gestión de residuos procedentes de la construcción y de la demolición es de 1.640.80 €.

Granada, marzo de 2019  
La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos



Fdo.: Guillermo García Jiménez



## **Anejo nº 6.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.**





## 1. OBJETO

Se redacta el presente anejo para dar cumplimiento al Decreto 67/2011 de 5 de abril, por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública. El decreto establece en su artículo 1 que en todas las obras de construcción que se lleven a cabo en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía se realizará el plan de control de calidad que, en cada caso, resulte pertinente para comprobar su calidad.

El artículo 3 del decreto indica que en los proyectos se incluirán las especificaciones técnicas detalladas de calidades, así como el plan de control de calidad a realizar sobre los productos y unidades de obra con su correspondiente presupuesto. Las especificaciones de calidades de los materiales y productos a emplear en la obra se recogen en el Pliego de Prescripciones técnicas particulares del presente proyecto, por lo que en este anejo se adjunta el Plan de Control de calidad.

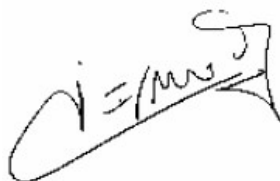
## 2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

En la siguiente tabla se recogen los ensayos a realizar durante la ejecución de la obra proyectada, indicando el tipo y número de ensayos, así como el importe del plan. Los precios de los distintos ensayos son los empleados por la Diputación Provincial de Granada, sin incluir el I.V.A.

ENSAYO	VALORACION PLAN DE CONTROL DE CALIDAD		
	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
<b>ZAHORRAS</b>			
<b>Identificación</b>			
Próctor modificado	1	92,50	92,50
Análisis granulométrico de zahorra	1	40,00	40,00
<b>Compactación</b>			
Densidad in situ y humedad "in situ" (Nuclear)	2	29,00	58,00
<b>HORMIGONES</b>			
Fabricación, conservación y rotura de 2+3 probetas		75,00	0,00
<b>MEZCLAS BITUMINOSAS</b>			
Contenido de ligante	1	82,00	82,00
Análisis granulométrico de los áridos extraídos de la mezcla	1	40,00	40,00
<b>TOTAL EUROS</b>			<b>312,50</b>

El presupuesto del Plan de Control de calidad es menor del 1% del presupuesto de ejecución material del proyecto (33.614,46 €), por lo que no se incluye en el resumen del mismo.

Granada, marzo de 2019  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



Fdo.: Guillermo García Jiménez



## **ANEJO Nº 7 EXPROPIACIONES**



## **1.- ANTECEDENTES**

El presente Documento expone la relación de bienes y derechos afectados por las obras del Proyecto de “GR-3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA. IMPLANTACIÓN DARSENAS DE PARADA TRANSPORTE URBANO EN EL P.K. 1+200”

La finalidad del presente anejo es doble, en primer lugar ha de servir para poder ajustarse a los requisitos necesarios que ineludiblemente debe de reunir todo documento para cumplimentar el trámite de su aprobación definitiva, de conformidad con la legislación vigente y en segundo lugar, igualmente debe de servir de base de partida para la incoación y obtención de la necesidad de ocupación y subsiguiente tramitación del expediente de expropiación o mutuo acuerdo por la Diputación de Granada, de los bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras contenidas en el proyecto de referencia.

Por consiguiente, dicho anejo tiene, como cometido inicial la finalidad de definir, con toda la precisión posible, los terrenos que son estrictamente necesarios para la correcta ejecución de las obras contempladas en el mismo, y en segundo lugar, dar a conocer, para uso exclusivo de la Administración Expropiante, el valor dinerario de los bienes y derechos que son de necesaria Ocupación.

## **2.- DATOS DE PARTIDA**

Para la redacción del presente anejo se han considerado los siguientes datos de partida externos:

- Parcelario en formato dxf facilitado por la Dirección General del Catastro, a través de su sede electrónica.
- Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de octubre por el que se Aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre por el que se Aprueba el Reglamento de Valoración de la Ley de Suelo.
- Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa.

## **3.- AFECIONES**

### **3.1.- TIPO DE SUELO**

El territorio grabado por las afectaciones, se encuentra definido en el art. 21 del RDL 7/2015. Con independencia de la situación catastral u otra calificación urbanística que identifique la parcela afectada.

Dicho artículo indica lo siguiente:

*Todo el suelo se encuentra, a los efectos de esta ley, en una de las situaciones básicas de suelo rural o de suelo urbanizado.*

2. *Está en la situación de suelo rural:*

*a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquéllos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística.*

*b) El suelo para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización, y cualquier otro que no reúna los requisitos a que se refiere el apartado siguiente.*

*a) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.*

*b) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes.*

*El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.*

*c) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.*

*4. También se encuentra en la situación de suelo urbanizado, el incluido en los núcleos rurales tradicionales legalmente asentados en el medio rural, siempre que la legislación de ordenación territorial y urbanística les atribuya la condición de suelo urbano o asimilada y cuando, de conformidad con ella, cuenten con las dotaciones, infraestructuras y servicios requeridos al efecto.*

### **3.2.- METODOLOGÍA.**

#### **LÍMITES DE EXPROPIACION**

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el referido proyecto se procederá a expropiar el pleno dominio de las superficies que sean ocupadas.

Sobre los planos de planta, y teniendo en consideración la ocupación de los terrenos necesarios, se ha procedido a determinar las superficies a expropiar en cada una de las parcelas afectadas, utilizando la cartografía disponible, y los planos catastrales de los términos municipales afectados. A su vez procede reseñar, que se ha efectuado la inspección ocular de los terrenos objeto de afección, en aras a corroborar los datos catastrales previamente obtenidos.

La fijación de la línea perimetral de la expropiación queda estrictamente definida en los planos parcelarios que forman parte del presente anejo.

Como línea de expropiación se ha tomado la arista exterior de la explanación, que se ha considerado, a todos los efectos, la formada por la intersección con el terreno natural del talud del desmonte, de terraplén, o en su caso, de los muros de sostenimiento del carril, o la de la cuneta lateral, caso de que esta existiera.

Si la línea de expropiación se encontrara dentro del dominio público de la carretera GR-3107, o dentro del viario público del municipio de Beas de Granada, los terrenos ocupados no se considerarán a efectos de expropiación.

#### **4.- CRITERIOS DE VALORACION**

Para la valoración de los bienes y derechos afectados se aplicará la normativa legal vigente, en especial, la contenida en el RD legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo, que en su artículo 22.2, determina que “El suelo se tasaré en la forma establecida en los artículos siguientes, según su situación y con independencia de la causa de la valoración y el instrumento legal que la motive.”, así como lo contenido en la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954 (BOE nº 351, de 17 de diciembre de 1954) y por su Reglamento de fecha 26 de abril de 1957 (BOE nº 160, de 20 de junio de 1957).

Se ha tenido en cuenta en la valoración de los diferentes usos del suelo en el municipio afectado de Beas de Granada.

En la valoración se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- a) Valor del suelo ocupado.
- b) Valor de los bienes materiales afectados, tales como edificaciones, muros, vallas, etc.
- c) Premio de afección del 5% prescrito por la Ley.

#### **5.- DOCUMENTACION ANEJA**

Se adjunta así mismo la siguiente documentación:

1) Relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados, en la que figura el Término Municipal, nº de finca, polígono, parcela, referencia catastral, nombre del titular, domicilio, calificación catastral, superficies afectadas por la expropiación y valor del suelo.

- 2) Planos parcelarios en los que figura la línea de expropiación, así como las diferentes parcelas, diferenciándose por su color la superficie a expropiar para la ejecución del Proyecto.
- 3) Fichas catastrales, información de la cual se ha descargado desde la Sede Electrónica del Catastro, en la Consulta de Datos Catastrales. Referencia Catastral.



**6.- RELACION CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS  
AFECTADOS**



Nº ORDEN	DATOS CATASTRALES						CALIFICACIÓN URBANÍSTICA	Expropiación (m2)
	Municipio	Ref. Catastral	Situación	Uso Principal	Titularidad	Superficie (m²)		
1	Beas de Granada	18025A00300208a0000LP	COLLADO. BEAS DE GRANADA	Agrario [OLIVOS SECANO]		2067	Suelo Rustico	88,15
2	Beas de Granada	18025A003002140000LP	COLLADO. BEAS DE GRANADA	Agrario [OLIVOS SECANO]		1765	Suelo Rustico	45,21
3	Beas de Granada	18025A00200133c0000LB	LA CARADA. BEAS DE GRANADA	Agrario [Pastos]		2446	Suelo Rustico	147,69



## **7.- FICHAS CATASTRALES**





# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE



## REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

**18025A002001330000LB**

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### LOCALIZACIÓN

**Polígono 2 Parcela 133**

**LA CARADA. BEAS DE GRANADA [GRANADA]**

### USO PRINCIPAL

**Agrario**

### AÑO CONSTRUCCIÓN

--

### COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

**100,00000**

### SUPERFICIE CONSTRUIDA [m<sup>2</sup>]

--

## PARCELA CATASTRAL

### SITUACIÓN

**Polígono 2 Parcela 133**

**LA CARADA. BEAS DE GRANADA [GRANADA]**

### SUPERFICIE CONSTRUIDA [m<sup>2</sup>]

--

### SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m<sup>2</sup>]

**2.446**

### TIPO DE FINCA

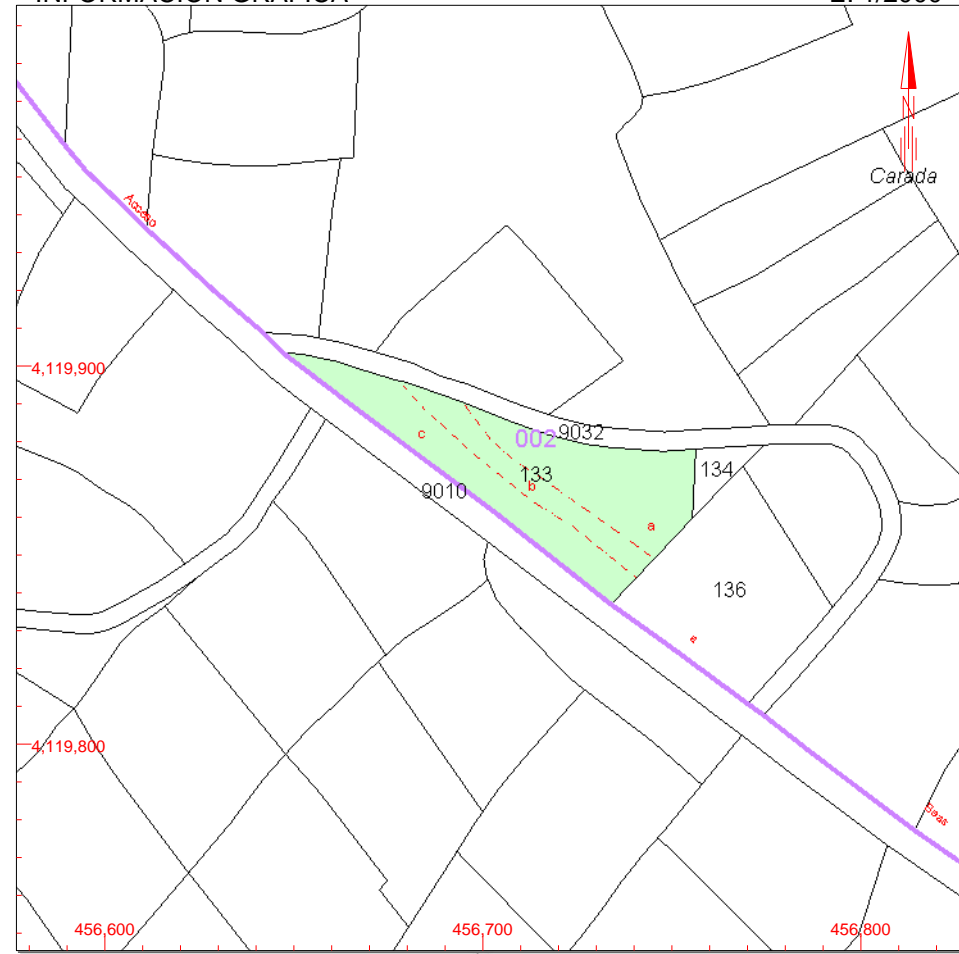
--

## CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m <sup>2</sup>
a	O-	Olivos secano	01	1.016
b	AM	Almendrao secano	01	490
c	E-	Pastos	02	940

## INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



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

456.800 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

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

Martes , 4 de Febrero de 2020

Documento visado por



# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE



## REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

**18025A003002080000LP**

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### LOCALIZACIÓN

**Polígono 3 Parcela 208**

**COLLADO. BEAS DE GRANADA [GRANADA]**

### USO PRINCIPAL

**Agrario**

### AÑO CONSTRUCCIÓN

--

### COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

**100,00000**

### SUPERFICIE CONSTRUIDA [m<sup>2</sup>]

--

## PARCELA CATASTRAL

### SITUACIÓN

**Polígono 3 Parcela 208**

**COLLADO. BEAS DE GRANADA [GRANADA]**

### SUPERFICIE CONSTRUIDA [m<sup>2</sup>]

--

### SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m<sup>2</sup>]

**2.966**

### TIPO DE FINCA

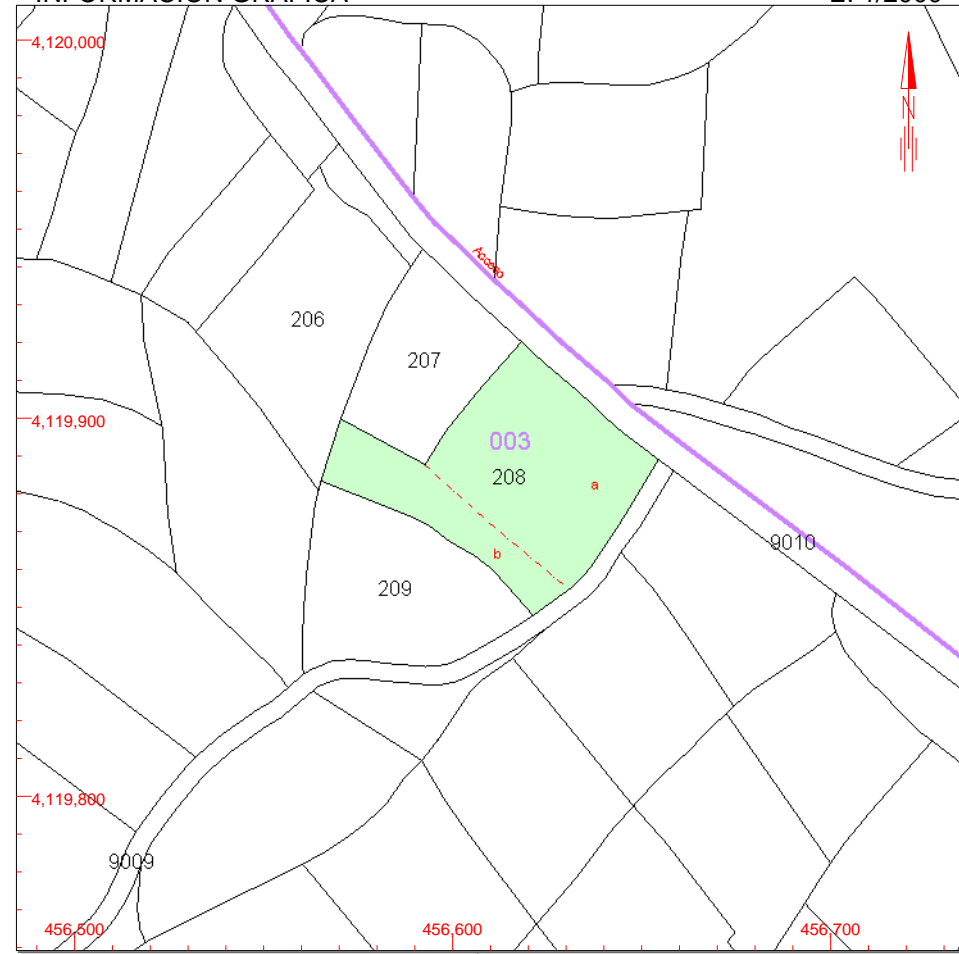
--

## CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m <sup>2</sup>
a	O-	Olivos secano	01	2.067
b	C-	Labor o Labradío secano	01	899

## INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



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

- 456.700 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Martes , 4 de Febrero de 2020

Documento visado por





# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE



## REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

**18025A003002140000LF**

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### LOCALIZACIÓN

**Polígono 3 Parcela 214**

**COLLADO. BEAS DE GRANADA [GRANADA]**

### USO PRINCIPAL

**Agrario [Olivos seco 01]**

### AÑO CONSTRUCCIÓN

--

### COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

**100,00000**

### SUPERFICIE CONSTRUIDA [m<sup>2</sup>]

--

## PARCELA CATASTRAL

### SITUACIÓN

**Polígono 3 Parcela 214**

**COLLADO. BEAS DE GRANADA [GRANADA]**

### SUPERFICIE CONSTRUIDA [m<sup>2</sup>]

--

### SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m<sup>2</sup>]

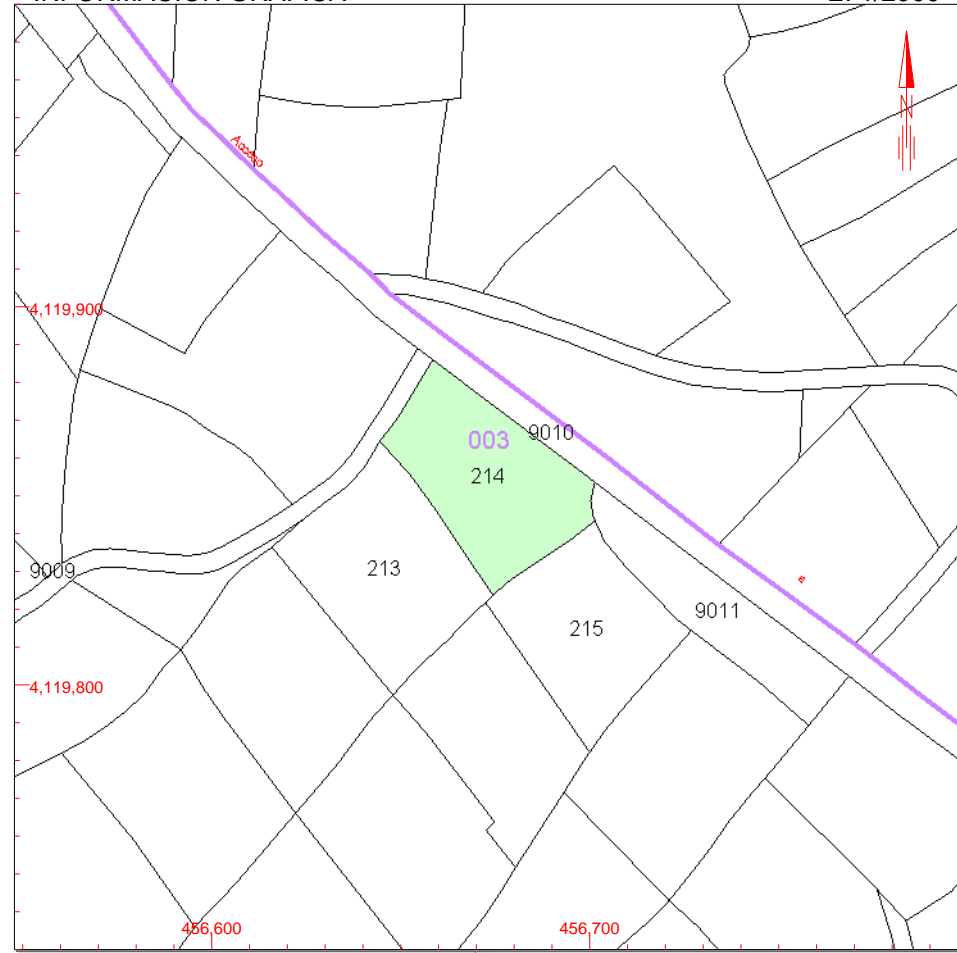
**1.765**

### TIPO DE FINCA

--

## INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



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

- 456,700 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Documento visado por

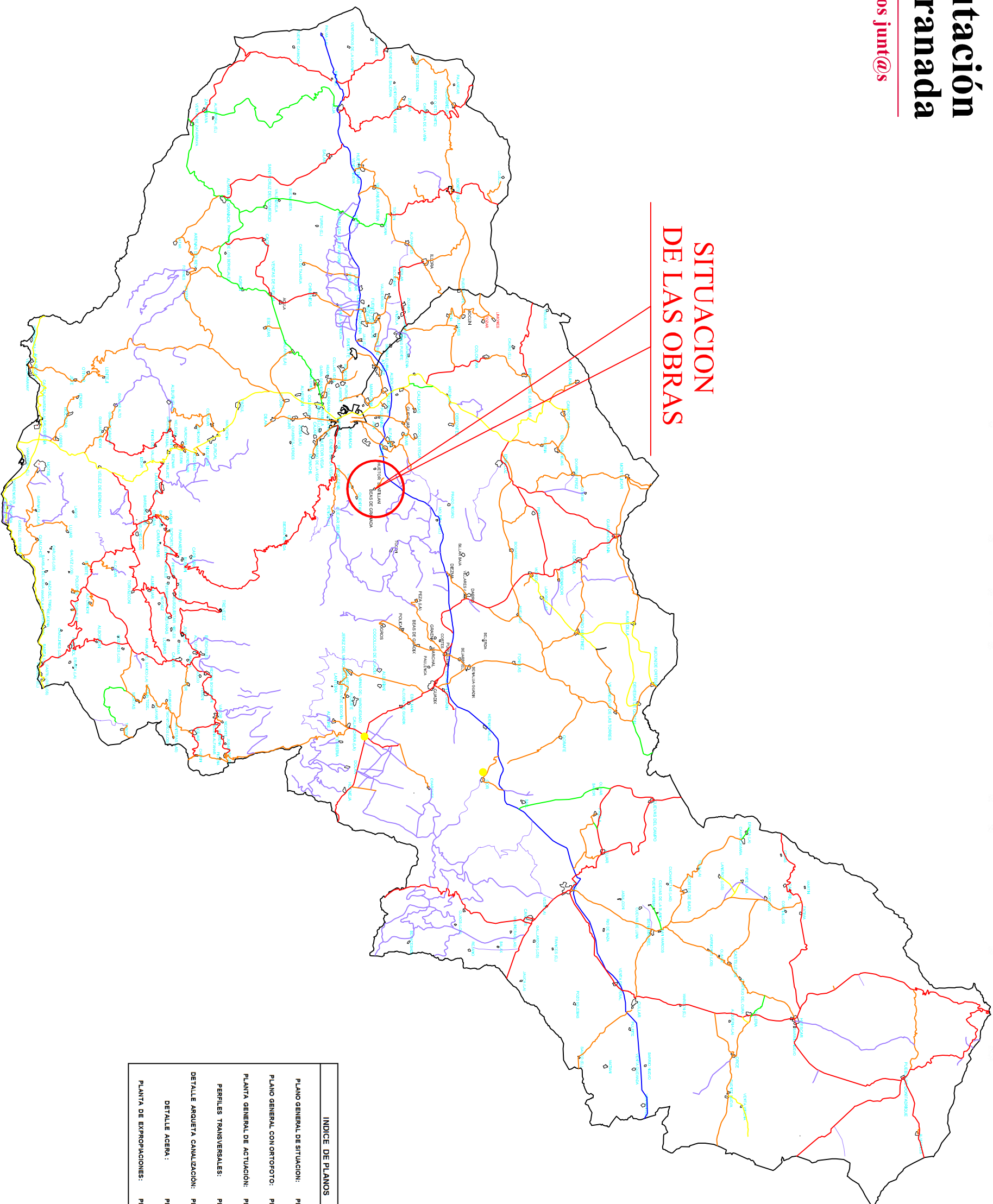
Martes , 4 de Febrero de 2020



## **DOCUMENTO N° 2: PLANOS**



**SITUACION DE LAS OBRAS**



INDICE DE PLANOS	
PLANO GENERAL DE SITUACION:	PLANO 0
PLANO GENERAL CON ORTOFOTO:	PLANO 1
PLANTA GENERAL DE ACTUACION:	PLANO 2
PERFILES TRANSVERSALES:	PLANO 3
DETALLE ARQUETA CANALIZACION:	PLANO 4.1
DETALLE AGERA:	PLANO 4.2
PLANTA DE EXPROPIACIONES:	PLANO 5

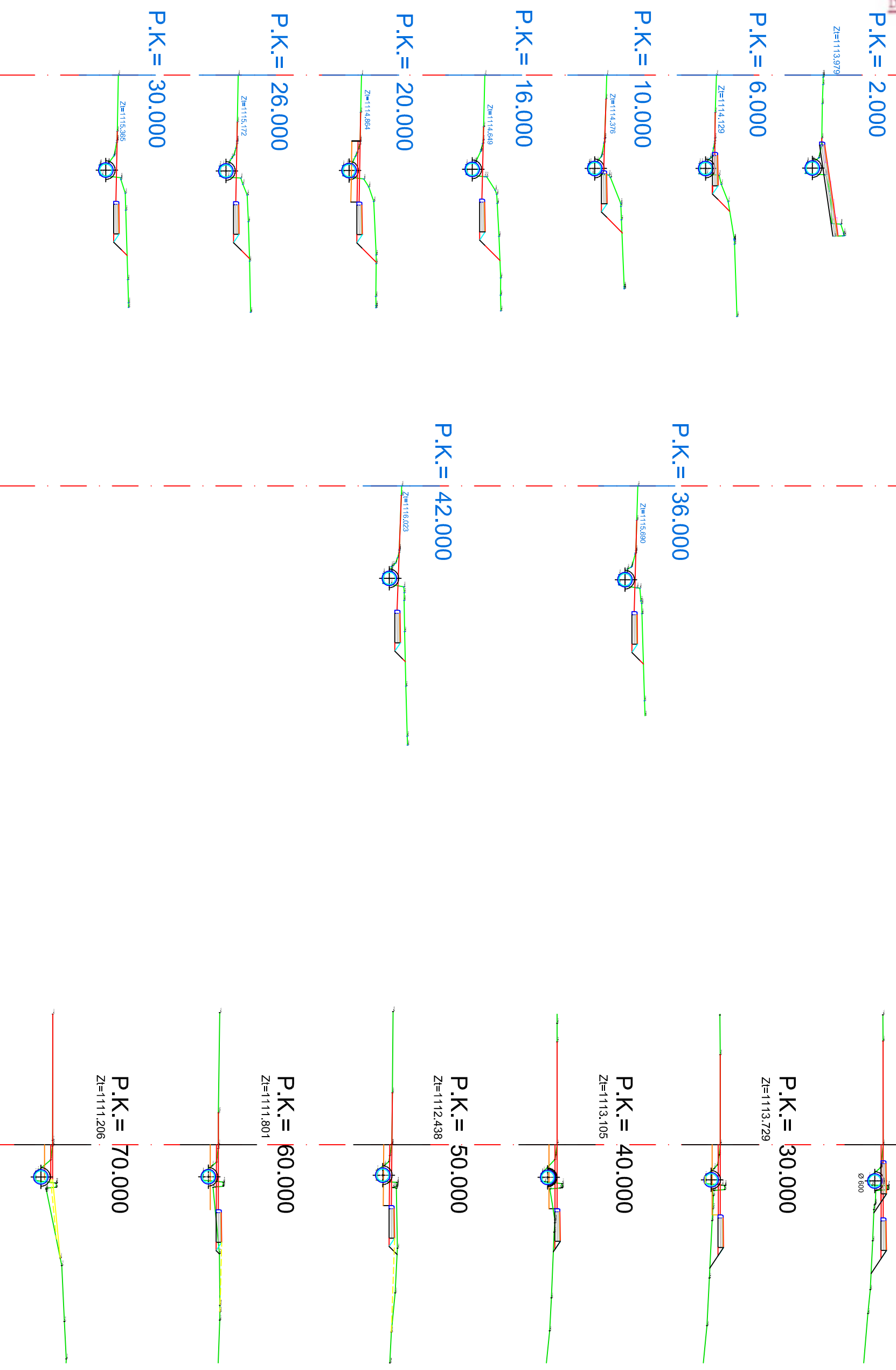



PLAN:	CONVENIO CONSORCIO DE TRANSPORTES 2018	TÍTULO DEL PROYECTO:	OR- 3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA IMPLANTACIÓN PARSEVIA DE PARADAS TRANSPORTE URBANO EN EL P.K. 1+200	DELIBERANTE:	SEPTIEN JIMENEZ SORIANO	AYUDANTE DE OBRA:	INGENIERO TÉCNICO DE O.P.:	INGENIERO DE CAMINOS C.T. P.:	FECHA:	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
									MARZO 2018	1/500	PLANTA SITUACIÓN GENERAL CON ORTOFOTO	1
									Nº DE OBRA: 2018/2/0302-1-2			HOLA 1 DE 1



**GR-3107 (P.K. 1+175 M.I.)  
(ZONA NORTE-MARQUESINA)**

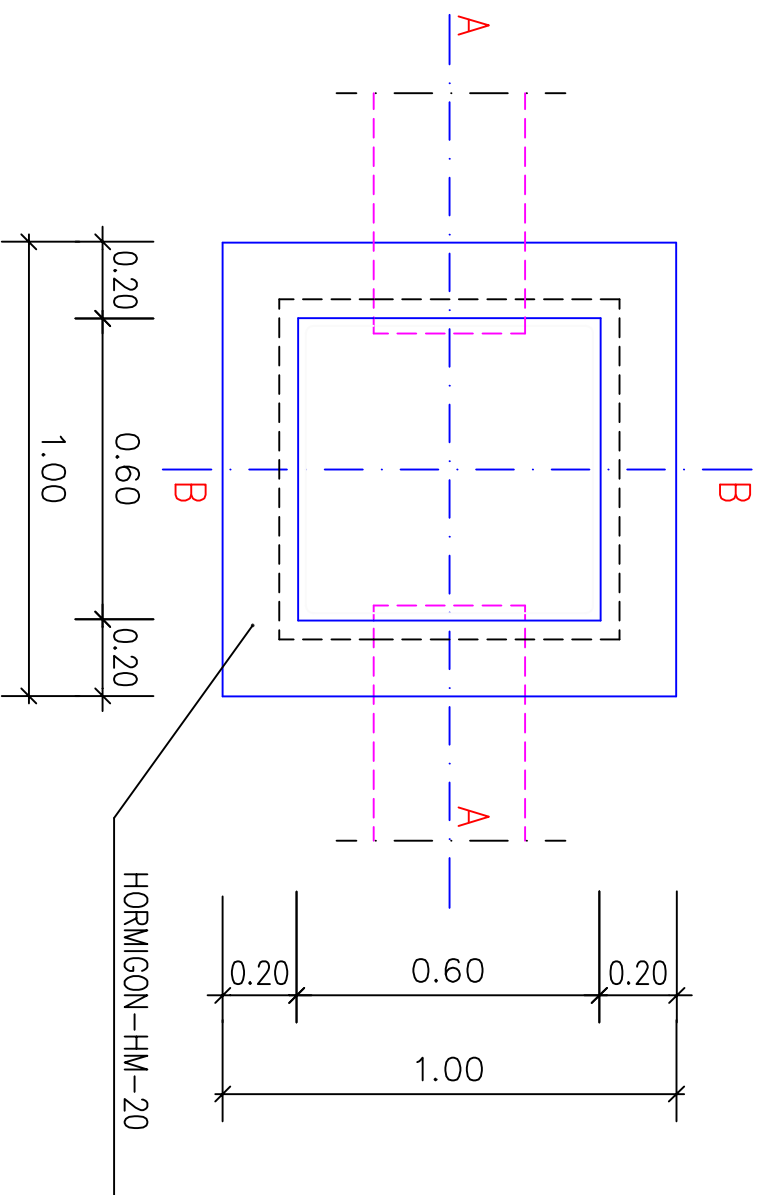
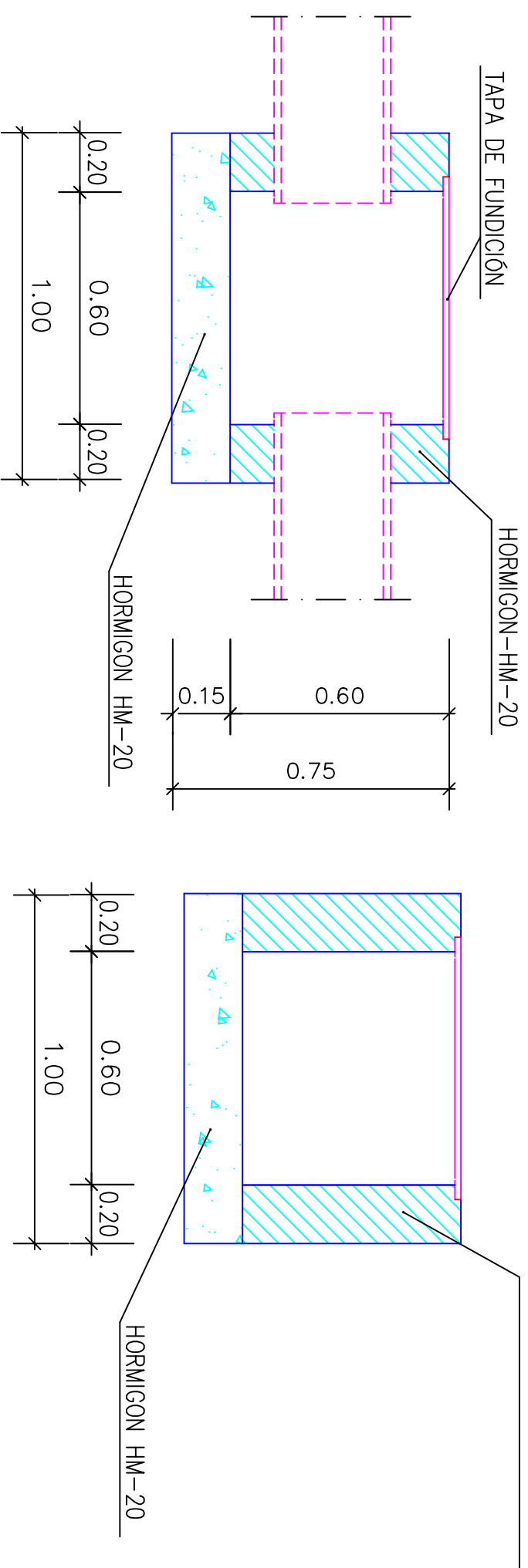
**GR-3107 (P.K. 1+230 M.D.)  
(ZONA SUR)**



 <p>Diputación de Granada Avanzamos Juntos</p>	DELEGACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA SERVICIO DE CARRETERAS		PLAN:	CONVENIO CONSORCIO DE TRANSPORTES 2018	TÍTULO DEL PROYECTO:	GR-3107 DE LA A-4003 A BIAS DE GRANADA IMPLANTACIÓN DARSENAS DE PARADAS TRANSPORTE URBANO EN EL P.K. 1+200	DESIGNANTE:	AYUDANTE DE OBRA:	INGENIERO TÉCNICO DE O.P.:	INGENIERO DE CAMINOS C.V. P.:	FECHA:	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
							SEBASTIÁN AMÉNEZ SORIANO			GUILLELMO GARCÍA AMÉNEZ	MARZO 2018 Nº DE OBRA: 2018/7/030C1-1-2	1/200	PERFILES TRANSVERSALES	3



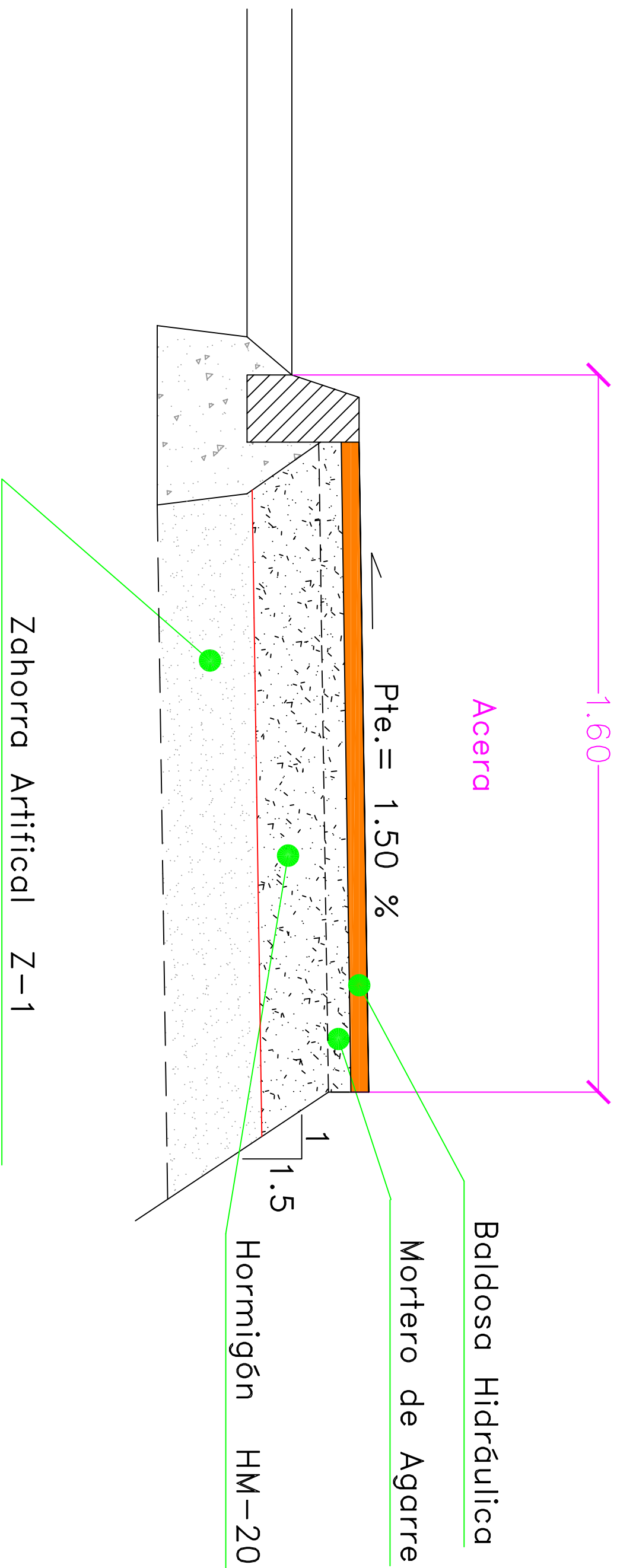
# DETALLE DE ARQUETA



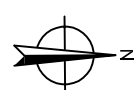
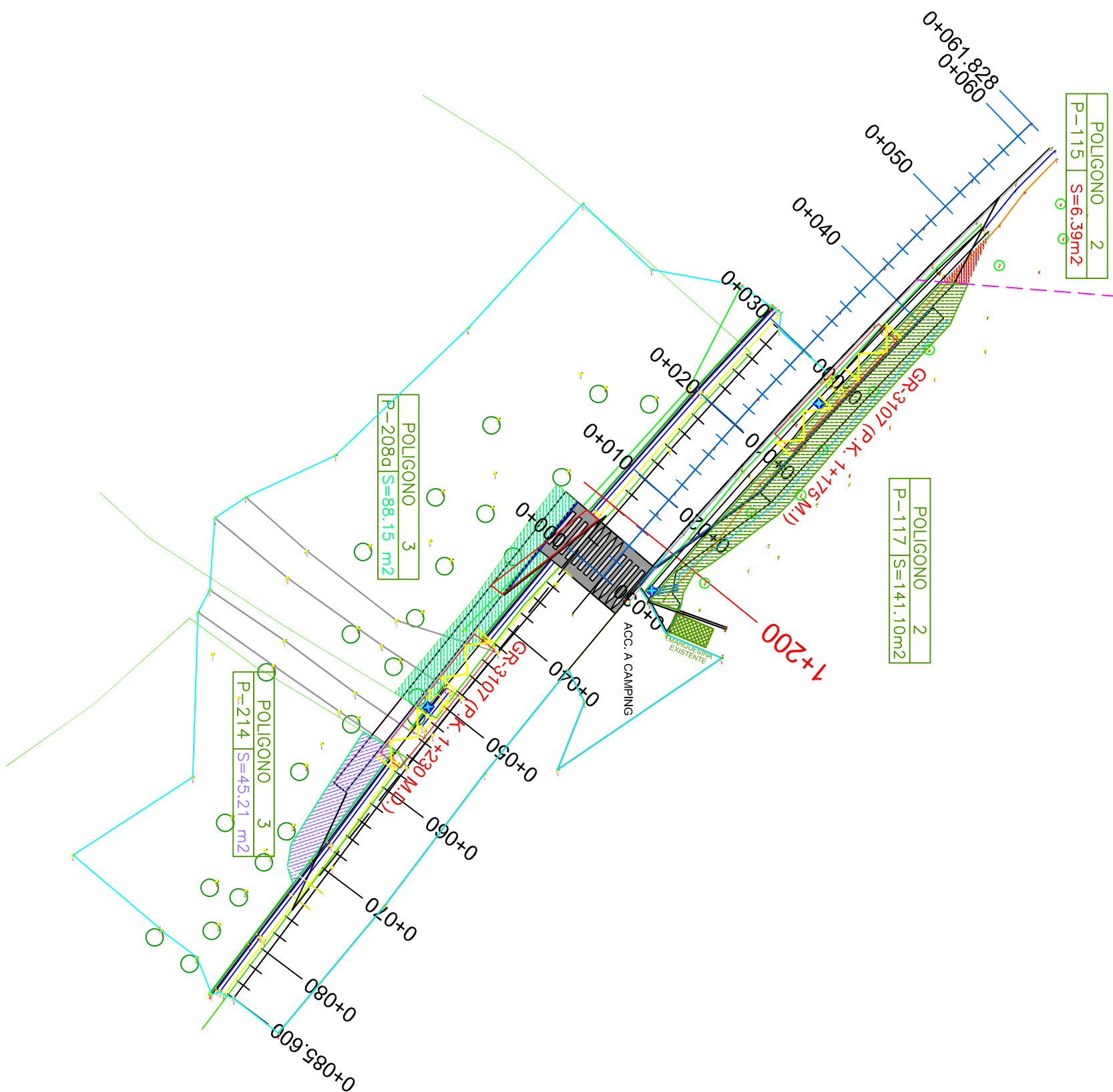
## PLANTA

 <p>Diputación de Granada Avanzamos Juntos</p>	DELEGACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA SERVICIO DE CARRETERAS		PLAN:	TÍTULO DEL PROYECTO:	DISEÑANTE:	AYUDANTE DE OBRAS:	INGENIERO TÉCNICO DE O.P.:	INGENIERO DE CAMINOS C.T. P.:	FECHA:	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
	CONVENIO CONSORCIO DE TRANSPORTES 2018		GR- 3107 DE LA A-4003 A BERS DE GRANADA	SEBASTIÁN AMÉNEZ SORIANO	IMPLANTACIÓN DENSAS DE PARADAS DE TRANSPORTE URBANO EN EL P.K. 1+200	GUILLEMO GARCÍA AMÉNEZ	MARZO 2018 Nº DE OBRAS: 2018/7/02007-1-2	1/50	DETALLE ARQUETA CANALIZACIÓN	4		

# DETALLE DE ACERADO



PLAN:	CONVENIO CONSORCIO DE TRANSPORTES 2018	TÍTULO DEL PROYECTO:	GR- 3107 DE LA A-4003 A BEAS DE GRANADA IMPLANTACIÓN DE PARADAS DE TRANSPORTE URBANO EN EL P.K. 1+200	DELINEANTE:	AYUDANTE DE OBRA:	INGENIERO TÉCNICO DE O.P.:	INGENIERO DE CAMINOS CIVIL:	FECHA:	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
				SEBASTIÁN AMÉNEZ SORIANO			GUILLEMO GARCÍA AMÉNEZ	MARZO 2018	1/50	DETALLE ACERA	4
								Nº DE OBRA:			HOLA 2 DE 2
								2018/7/03/KG-1-2			





## **DOCUMENTO N° 3: PRESUPUESTO**



### **3.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**





# CUADRO DE PRECIOS 1

## P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	AU0402	m³	M3 DE CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDE-RO AUTORIZADO HASTA 5 KM DE DISTANCIA. MEDIDO M3 SOBRE PERFIL TEÓRICO.	UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	1,27
0002	C01.210	UD	Talado de árboles de diámetro 30/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de los productos resultantes.	CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	40,51
0003	C01.40	m3	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero.	ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	11,43
0004	C0201.30	m3	Apertura de caja, en terreno transitado, incluso carga, realizada con medios mecánicos, incluido transporte a vertedero o lugar de empleo a obra.	TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,78
0005	C020602.30	m3	Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,35
0006	C030101.840	m	Caz plano in situ de espesor 0,10 m y de base 0.30 m, con hormigón HM-20, incluso parte proporcional de embocaduras a elementos colectores y juntas.	CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,73
0007	C03010202.176	m	Tubo de hormigón en masa para obra de paso de diámetro nominal 500 mm, clase N, según norma UNE-EN 127916, recubierto de hormigón, incluso parte proporcional embocaduras, juntas de estanqueidad, cama de asiento y material de relleno.	CIENTO VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	120,10
0008	C03020102.10	m3	Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	17,37
0009	C03020301.60	m2	Riego de adherencia, con emulsión bituminosa C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	0,40



# CUADRO DE PRECIOS 1

## P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0010	C03020303.50	m2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.		0,41
				CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0011	C03020402.40	T	Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 BIN D en capa intermedia, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.		56,19
				CINCUESTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0012	C03020402.70	T	Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 SURF S en capa de rodadura, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.		57,98
				CINCUESTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0013	C03020605.90	m	Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 12-15x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.		9,29
				NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0014	C03020608.170	m2	Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado, de 30x30x3,5 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento (tipo M-5), i/p.p. de junta de dilatación, enluchado y limpieza.		20,68
				VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0015	C040302.110	m3	Hormigón HM-25/B/16/I, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 16 mm, ambiente no agresivo, de central, i/vertido de forma manual, colocado y p.p. de vibrado regleado y curado en soleras. Según EHE-08 y DB-SE-C.		80,46
				OCHENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0016	C06010104.170	m	Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 600 mm., con unión por enchufe-campaña. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		100,88
				CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# CUADRO DE PRECIOS 1

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	C06020101.230	UD	Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 60x60x60 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	152,57
0018	C0901.20	m2	M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	TRECE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	13,71
0019	C0901.40	m	MI. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,48
0020	C090202.180	UD	Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	26,88
0021	C090202.60	UD	Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	24,86
0022	GR01.100	m³		DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	10,27
0023	GR01.60	T	Resíduos de construcción 100% hormigón	NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	9,42
0024	P.A.			DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	25,00
0025	PARTIDA ALZA			CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS	17,00



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

El Jefe del Servicio de Carreteras  
El Ingeniero de Caminos, C. Y P.

Fdo.: D. Guillermo García Jiménez

# CUADRO DE PRECIOS 1

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

Nº CÓDIGO

UD. RESUMEN

PRECIO EN LETRA

IMPORTE



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

## **3.2.- PRESUPUESTOS PARCIALES**



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C0001</b>	<b>ACTUACIONES PREVIAS</b>							
C01.40	m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero. MURETE DE ACEQUIA	1	49,00	0,25	2,00	24,50		
						24,50	11,43	280,04
C01.210	UD TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 30-50 cm. Talado de árboles de diámetro 30/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de los productos resultantes. POR ACERADO Y EXPROPIACION	5				5,00		
						5,00	40,51	202,55
<b>TOTAL C0001 .....</b>								<b>482,59</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C0002</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
C0201.30	m3 APERTURA DE CAJA EN TERRENO DE TRANSITO Apertura de caja, en terreno transito, incluso carga, realizada con medios mecánicos, incluido transporte a vertedero o lugar de empleo a obra.							
	EN MARGEN DE ACEQUIA ENTUBADA	1	48,00	2,75	0,35	46,20		
	EN NUEVO ACERADO	1	37,00	2,00	0,45	33,30		
						79,50	3,78	300,51
C020602.30	m3 TRANSPORTE. TIERRA LUGAR EMPLEO <10km. Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.							
	POR EXC. EN MARGEN DE ACEQUIA ENTUBADA	1	48,00	2,75	0,35	46,20		
	POR DEMOLICION DE ACEQUIA	1	41,00	0,25	1,20	12,30		
	EN NUEVO ACERADO	1	37,00	2,00	0,45	33,30		
						91,80	3,35	307,53
<b>TOTAL C0002 .....</b>								<b>608,04</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C0003 ESTRUCTURAS, HORMIGONES Y OTRAS</b>								
C040302.110	m3 HORM. HM-25/B/16/I EN VOLTEO Ø 600 Hormigón HM-25/B/16/I, de 25 N/mm2.,consistencia blanda, Tmáx. 16 mm, ambiente no agresivo, de central, i/vertido de forma manual, colocado y p.p. de vibrado regleado y curado en soleras. Según EHE-08 y DB-SE-C. POR VOLTEO EN Ø 600	1	48,00	1,30	0,10	6,24		
						6,24	80,46	502,07
C06010104.170	m TUB.ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 600mm Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 600 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. EN ENTUBACION ACEQUI EXIST.	1	49,00			49,00		
						49,00	109,88	5.384,12
C06020101.230	UD ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 60x60x60cm Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 60x60x60 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. EN ZONA DE APEADERO SIN MARQUESINA	2				2,00		
						2,00	152,57	305,14
<b>TOTAL C0003 .....</b>								<b>6.197,33</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C0004</b>	<b>DRENAJE</b>							
C030101.840	m CAZ PLANO IN SITU DE ESPESOR 0,10 M Y DE BASE 0.30 M Caz plano in situ de espesor 0,10 m y de base 0.30 m, con hormigón HM-20, incluso parte proporcional de embocaduras a elementos colectores y juntas. EN LINEA DE AGUA DE BORDILLOS	1	37,00			37,00		
						37,00	5,73	212,01
C03010202.176	m TUBO DE H.M. OBRA DE PASO. DN 500 MM, N HORMIGÓN Tubo de hormigón en masa para obra de paso de diámetro nominal 500 mm, clase N, según norma UNE-EN 127916, recubierto de hormigón, incluso parte proporcional embocaduras , juntas de estanqueidad, cama de asiento y material de relleno. EN DRENAJE DE CUNETAS NORTE	1	2,50			2,50		
						2,50	120,10	300,25
<b>TOTAL C0004 .....</b>								<b>512,26</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C0005 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>								
C03020102.10	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE</b> Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.							
	EN RELLENO DE EXC. ZONA ACEQUIA	1	48,00	3,00	0,30	43,20		
	EN BASE DE ACERADO ZONA ACEQUIA	1	37,00	1,45	0,20	10,73		
						53,93	17,37	936,76
C03020402.40	<b>T HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 BIN S</b> Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 BIN D en capa intermedia, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.							
	EN ZONA ACEQUIA EXIST.	2,45	48,00	3,00	0,05	17,64		
						17,64	56,19	991,19
C03020402.70	<b>T HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 SURF S</b> Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 SURF S en capa de rodadura, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.							
	EN ZONA ACEQUIA EXIST.	2,45	48,00	3,00	0,05	17,64		
						17,64	57,98	1.022,77
C03020301.60	<b>m2 RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 TER</b> Riego de adherencia, con emulsión bituminosa C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.							
	EN MARGEN ZONA ACEQUIA EXIST.	1	48,00	3,00		144,00		
						144,00	0,40	58,60
C03020303.50	<b>m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4 IMP</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.							
	EN MARGEN ZONA ACEQUIA EXIST.	1	48,00	3,00		144,00		
						144,00	0,41	59,04
C03020605.90	<b>m BORDILLO HORM.BICAPA 12-15x28 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 12-15x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.							
	EN ACERADO MARGEN ZONA ACEQUIA EXIST.	1	40,50			40,50		
						40,50	9,29	377,25
C03020608.170	<b>m2 PAV.BALDOSA CEM.ESTRIA.30x30x3,5</b> Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado, de 30x30x3,5 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento (tipo M-5), i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.							
	EN ACERADO ZONA ACEQUIA EXIST.	1	67,25	1,45		97,51		
						97,51	25,68	2.504,06
<b>TOTAL C0005 .....</b>								<b>5.942,67</b>



Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C0006</b>	<b>SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>							
C0901.20	m2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.							
	EN SIMBOLOS DE CEDA	1	1,44			1,44		
	EN PASO DE PEATONES PLATAFORMA EXISTENTE	1	6,00	10,00	0,50	30,00		
	EN LETRAS BUS	1		1,62	1,60	2,59		
						34,03	13,71	466,55
C0901.40	m MARCA VIAL 15 CM. Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.							
	EN PARADAS DE AUTOBUS	2	30,00			60,00		
	EN ZONA ACEQUIA EXIST. ACERA	1	50,00			50,00		
	EN ZONA P_BUS EXISTENTE	1	39,00			39,00		
	EN ACT. Nº 1 DISC	1	50,00			50,00		
						199,00	0,48	95,52
C090202.60	UD SEÑAL TRIANGULAR 135 NIVEL 2 Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.							
	EN PASO PLATAFORMA ELEVADA	4				4,00		
						4,00	247,86	991,44
C090202.180	UD SEÑAL CUADRADA 90X90 CM. NIVEL 2 Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.							
	EN PASO PLATAFORMA ELEVADA	4				4,00		
						4,00	267,88	1.071,52
<b>TOTAL C0006 .....</b>								<b>2.625,03</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

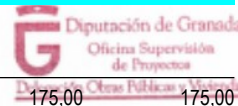
# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

## C0007 SERVICIOS AFECTADOS

PARTIDA ALZA	P.A. A JUSTIFICAR EN DESMONTAJE Y RETIRADA DE CARTELES Y SEÑALES VARIAS					1,00	175,00	175,00	
TOTAL C0007 .....								175,00	175,00



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

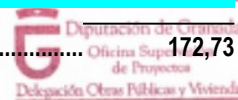
# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

<b>C0008</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
--------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--

TOTAL C0008 .....	172,73
-------------------	--------



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

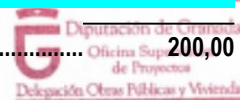
# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

<b>C0009</b>	<b>P.A. PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS E IMPREVISTOS</b>							
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--

TOTAL C0009 .....								<b>200,00</b>
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	---------------



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C0010</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
AU0402	m <sup>3</sup> M3 CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA 5Km M3 DE CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO HASTA 5 KM DE DISTANCIA. MEDIDO M3 SOBRE PERFIL TEÓRICO. POR EXCV. EN MARGEN DE ACEQUIA ENTUBADA	1	48,00	2,75	0,35	46,20		
						46,20	1,27	58,67
GR01.60	T RCD HORMIGÓN Resíduos de construcción 100% hormigón POR MUERTE DE ACEQUIA	2,4	41,00	0,25	1,20	29,52		
						29,52	9,42	278,08
GR01.100	m <sup>3</sup> RCD MADERA SUCIA POR TALA DE ARBOLES	4	0,30	3,00	3,00	10,80		
						10,80	10,27	110,92
<b>TOTAL C0010 .....</b>								<b>447,67</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>AP001</b>	<b>ACTUACIONES PREVIAS</b>							
C01.40	m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero. MURETE DE ACEQUIA	1	41,00	0,25	1,60	16,40		
						16,40	11,43	187,45
C01.210	UD TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 30-50 cm. Talado de árboles de diámetro 30/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de los productos resultantes. POR ACERADO Y EXPROPIACION	4				4,00		
						4,00	40,51	162,04
	<b>TOTAL AP001.....</b>							<b>349,49</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>AP002</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
C0201.30	m3 APERTURA DE CAJA EN TERRENO DE TRANSITO Apertura de caja, en terreno transito, incluso carga, realizada con medios mecánicos, incluido transporte a vertedero o lugar de empleo a obra.							
	EN MARGEN DE ACEQUIA ENTUBADA	1	48,00	2,75	0,35	46,20		
	EN NUEVO ACERADO	1	37,00	2,00	0,45	33,30		
						79,50	3,78	300,51
C020602.30	m3 TRANSPORTE. TIERRA LUGAR EMPLEO <10km. Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.							
	POR EXC. EN MARGEN DE ACEQUIA ENTUBADA	1	48,00	2,75	0,35	46,20		
	POR DEMOLICION DE ACEQUIA	1	41,00	0,25	1,20	12,30		
	EN NUEVO ACERADO	1	37,00	2,00	0,45	33,30		
						91,80	3,35	307,53
	<b>TOTAL AP002.....</b>							<b>608,04</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>AP003 ESTRUCTURAS, HORMIGONES Y OTRAS</b>								
C040302.110	m3 HORM. HM-25/B/16/I EN VOLTEO Ø 600 Hormigón HM-25/B/16/I, de 25 N/mm2.,consistencia blanda, Tmáx. 16 mm, ambiente no agresivo, de central, i/vertido de forma manual, colocado y p.p. de vibrado regleado y curado en soleras. Según EHE-08 y DB-SE-C. POR VOLTEO EN Ø 600	1	48,00	1,30	0,10	6,24		
						6,24	80,46	502,07
C06010104.170	m TUB.ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 600mm Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 600 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. EN ENTUBACION ACEQUI EXIST.	1	48,00			48,00		
						48,00	109,88	5.274,24
C06020101.230	UD ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 60x60x60cm Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 60x60x60 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. EN ZONA DE APEADERO SIN MARQUESINA	1				1,00		
						1,00	152,57	152,57
<b>TOTAL AP003.....</b>								<b>5.928,88</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>AP004</b>	<b>DRENAJE</b>							
C030101.840	m CAZ PLANO IN SITU DE ESPESOR 0,10 M Y DE BASE 0.30 M Caz plano in situ de espesor 0,10 m y de base 0.30 m, con hormigón HM-20, incluso parte proporcional de embocaduras a elementos colectores y juntas. EN LINEA DE AGUA DE BORDILLOS							
		1	37,00				37,00	
							37,00	5,73
								212,01
	<b>TOTAL AP004.....</b>							<b>212,01</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>AP005 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>								
C03020102.10	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE</b> Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.							
	EN RELLENO DE EXC. ZONA ACEQUIA	1	48,00	3,00	0,30	43,20		
	EN BASE DE ACERADO ZONA ACEQUIA	1	37,00	1,45	0,20	10,73		
						53,93	17,37	936,76
C03020402.40	<b>T HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 BIN S</b> Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 BIN D en capa intermedia, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.							
	EN ZONA ACEQUIA EXIST.	2,45	48,00	3,00	0,05	17,64		
						17,64	56,19	991,19
C03020402.70	<b>T HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 SURF S</b> Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 SURF S en capa de rodadura, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.							
	EN ZONA ACEQUIA EXIST.	2,45	48,00	3,00	0,05	17,64		
	EN PLATAF. ELEVADA	2,45	5,00	10,00	0,08	9,80		
						27,44	57,98	1.590,97
C03020301.60	<b>m2 RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 TER</b> Riego de adherencia, con emulsión bituminosa C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.							
	EN MARGEN ZONA ACEQUIA EXIST.	1	48,00	3,00		144,00		
	EN PLATAF. ELEVADA	1	6,00	10,00		60,00		
						204,00	0,40	81,60
C03020303.50	<b>m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4 IMP</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.							
	EN MARGEN ZONA ACEQUIA EXIST.	1	48,00	3,00		144,00		
						144,00	0,41	59,04
C03020605.90	<b>m BORDILLO HORM.BICAPA 12-15x28 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 12-15x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.							
	EN ACERADO MARGEN ZONA ACEQUIA EXIST.	1	37,00			37,00		
						37,00	9,29	343,73
C03020608.170	<b>m2 PAV.BALDOSA CEM.ESTRIA.30x30x3,5</b> Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado, de 30x30x3,5 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento (tipo M-5), i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.							
	EN ACERADO ZONA ACEQUIA EXIST.	1	37,00	1,45		53,65		
						53,65	25,68	1.371,02
<b>TOTAL AP005.....</b>								<b>5.381,02</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>AP006</b>	<b>SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>							
C0901.20	m2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.							
	EN SIMBOLOS DE CEDA	1	1,44			1,44		
	EN PASO DE PEATONES PLATAFORMA EXISTENTE	1	6,00	10,00	0,50	30,00		
	EN LETRAS BUS	1		1,62	1,60	2,59		
						34,03	13,71	466,55
C0901.40	m MARCA VIAL 15 CM. Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.							
	EN PARADAS DE AUTOBUS	2	30,00			60,00		
	EN ZONA ACEQUIA EXIST. ACERA	1	50,00			50,00		
	EN ZONA P_BUS EXISTENTE	1	39,00			39,00		
	EN ACT. Nº 1 DISC	1	50,00			50,00		
						199,00	0,48	95,52
C090202.60	UD SEÑAL TRIANGULAR 135 NIVEL 2 Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.							
	EN PASO PLATAFORMA ELEVADA	4				4,00		
						4,00	247,86	991,44
C090202.180	UD SEÑAL CUADRADA 90X90 CM. NIVEL 2 Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.							
	EN PASO PLATAFORMA ELEVADA	4				4,00		
						4,00	267,88	1.071,52
<b>TOTAL AP006.....</b>								<b>2.625,03</b>

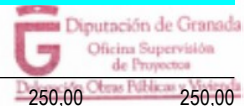


Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>AP007</b>	<b>SERVICIOS AFECTADOS</b>							
P.A.	P.A. A JUSTIFICAR EN DESMONTAJE Y RETIRADA DE CARTELES Y SEÑALES VARIAS					1,00	250,00	250,00
	<b>TOTAL AP007</b> .....							<b>250,00</b>



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

<b>AP008</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
--------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--

TOTAL AP008.....								<b>200,00</b>
------------------	--	--	--	--	--	--	--	---------------



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

AP009 P.A. PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS E IMPREVISTOS

TOTAL AP009..... 200,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>AP010</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
AU0402	m³ M3 CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA 5Km M3 DE CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO HASTA 5 KM DE DISTANCIA. MEDIDO M3 SOBRE PERFIL TEÓRICO. POR EXCV. EN MARGEN DE ACEQUIA ENTUBADA	1	48,00	2,75	0,35	46,20		
						46,20	1,27	58,67
GR01.60	T RCD HORMIGÓN <b>Resíduos de construcción 100% hormigón</b> POR MUERTE DE ACEQUIA	2,4	41,00	0,25	1,20	29,52		
						29,52	9,42	278,08
GR01.100	m³ RCD MADERA SUCIA POR TALA DE ARBOLES	4	0,30	3,00	3,00	10,80		
						10,80	10,27	110,92
	TOTAL AP010.....							447,67
	TOTAL.....							33.564,46



Documento visto por la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control

### **3.3.- RESUMEN DE PRESUPUESTO**



# PRESUPUESTO TOTAL

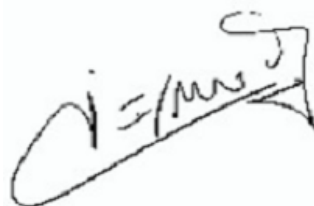
P\_BUS\_MARQUESINA\_EN BEAS DE GRANADA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C0001	ACTUACIONES PREVIAS.....	482,59	1,44
C0002	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	608,04	1,81
C0003	ESTRUCTURAS, HORMIGONES Y OTRAS.....	6.191,33	18,42
C0004	DRENAJE .....	512,26	1,52
C0005	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	5.947,67	17,69
C0006	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	2.625,03	7,81
C0007	SERVICIOS AFECTADOS.....	175,00	0,52
C0008	SEGURIDAD Y SALUD.....	172,73	0,51
C0009	P.A. PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS E IMPREVISTOS .....	200,00	0,59
C0010	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	447,67	1,33
AP001	ACTUACIONES PREVIAS.....	349,49	1,04
AP002	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	608,04	1,81
AP003	ESTRUCTURAS, HORMIGONES Y OTRAS.....	5.928,88	17,64
AP004	DRENAJE .....	212,01	0,63
AP005	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	5.381,02	16,01
AP006	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	2.625,03	7,81
AP007	SERVICIOS AFECTADOS.....	250,00	0,74
AP008	SEGURIDAD Y SALUD.....	200,00	0,59
AP009	P.A. PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS E IMPREVISTOS .....	200,00	0,59
AP010	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	447,67	1,33
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	33.564,46
		13,00 % Gastos generales.....	4.363,38
		6,00 % Beneficio industrial.....	2.013,87
		Suma.....	6.377,25
		PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	39.941,71
		21% IVA .....	8.387,76
		PRESUPUESTO TOTAL	48.329,47

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL TRECIENTOS VEINTE Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Granada, a, MARZO, 2019.

El Jefe del Servicio de Carreteras  
El Ingeniero de Caminos, C. y P.



Fdo.: D. Guillermo García Jiménez

