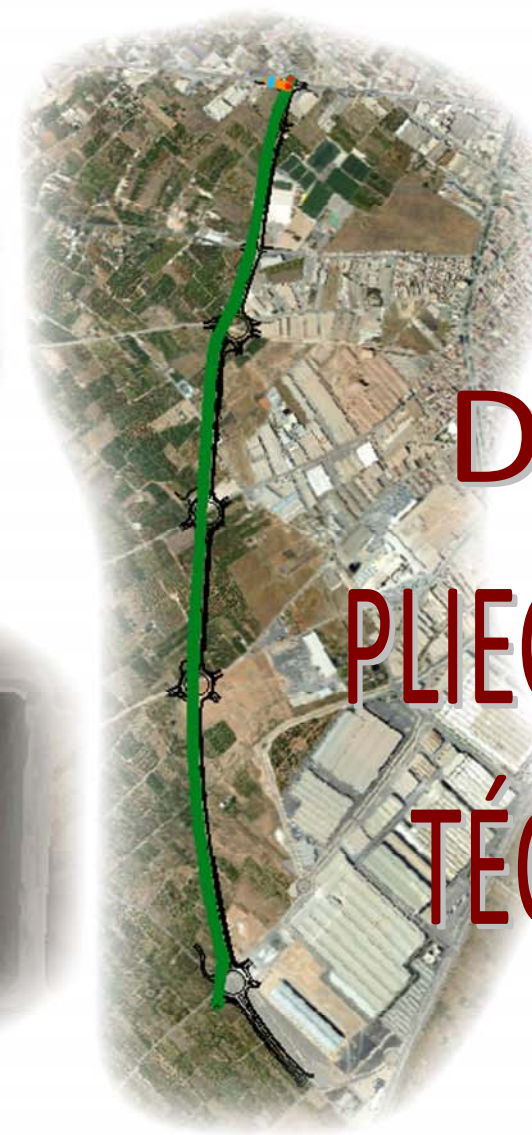
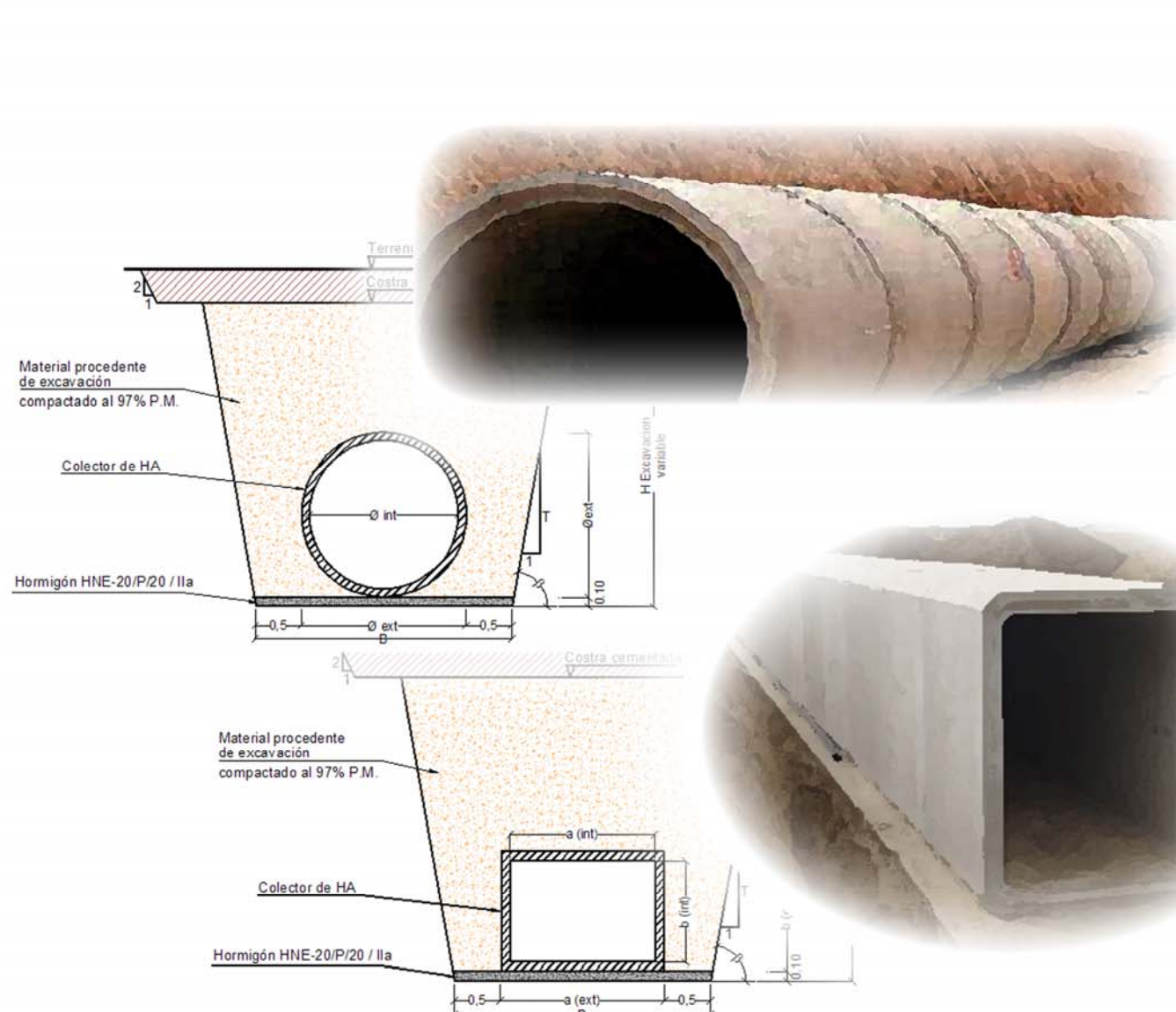


---

# DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

---

# Proyecto de Colector de Pluviales de la Ronda Sudoeste de Vila-real



## DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

AGOSTO 2009

**PROMOTOR:** Ilmo. Ayuntamiento de Vila-real

**INGENIERO PROYECTISTA:**

D. Gerardo M. Fernández Alagarda  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 17.892

**EQUIPO REDACTOR:**

INGENIO GESTIÓN Y TÉCNICA, S.L.

## ÍNDICE DEL PROYECTO

### DOCUMENTO 1.- MEMORIA Y ANEJOS

- 1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 1.2.- ANEJOS DE LA MEMORIA.
- ANEJO 1.. COORDINACIÓN CON LAS COMPAÑÍAS Y ADMINISTRACIONES.
- ANEJO 2.. ESTADO ACTUAL: AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.
- ANEJO 3.. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
- ANEJO 4.. PROGRAMA DE TRABAJOS.
- ANEJO 5.. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO 6.. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO 7.. CÁLCULO DE COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS.
- ANEJO 8.. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
- ANEJO 9.. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE EJECUCIÓN OBRA.
- ANEJO 10.. EFECTOS SISMOLÓGICOS.
- ANEJO 11.. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.
- ANEJO 12.. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
- ANEJO 13.. TRAZADO GEOMÉTRICO COLECTOR.
- ANEJO 14.. REPLANTEO.
- ANEJO 15.. CUBICACIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.
- ANEJO 16.. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
- ANEJO 17.. CÁLCULO MECÁNICO DE CANALIZACIONES.
- ANEJO 18.. CÁLCULO ESTRUCTURAS: ACEQUIA MAYOR.
- ANEJO 19.. CONTROL DE CALIDAD. VALORACIÓN DE ENSAYOS.
- ANEJO 20.. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS.

### DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2 DISTRIBUCIÓN DE HOJAS.

- 2.1 DISTRIBUCIÓN DE HOJAS PLANOS E:1/2.000
- 2.2 DISTRIBUCIÓN DE HOJAS PLANOS E:1/1.000
- 3 COORDINACIÓN CON EL PLAN DIRECTOR.
- 4 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL.
- 5 TOPOGRÁFICO.
- 6 CATASTRAL.
- 7 AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.
- 8 PLANTA GENERAL COLECTOR. ACOTADA
- 9 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
- 10 PLANTA GENERAL SOBRE ESTADO ACTUAL.
- 11 PLANTA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y REPLANTEO.
- 12 PERFILES LONGITUDINALES.
  - 12.1 COLECTOR RONDA SUDOESTE.
  - 12.2 COLECTOR CAPTACIÓN CV-20.
- 13 PERFILES TRANSVERSALES.
- 14 SECCIONES TIPO.
- 15 DETALLES OBRAS FÁBRICA.
- 16 ESTRUCTURAS. ACEQUIA MAYOR

### DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº 4.-PRESUPUESTO.

- 1 MEDICIÓN
- 2 CUADROS DE PRECIOS
  - 2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1
  - 2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

### 3 PRESUPUESTO GENERAL.

- 3.1 PRESUPUESTO: PRECIOS Y MEDICIONES.
- 3.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO.

## DOCUMENTO N° 5.- ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.

- 1 MEMORIA
- 2 PLANOS
- 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- 4 PRESUPUESTO GENERAL.
  - 4.1 MEDICIÓN.
  - 4.2 CUADRO DE PRECIOS
  - 4.3 PRESUPUESTO GENERAL



---

## DOCUMENTO N° 3

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

---

# ÍNDICE

<b>1.- CAPÍTULO I.- OBJETO.</b>	<b>5</b>
<b>2.- CAPÍTULO II.- NORMATIVA GENERAL.</b>	<b>5</b>
<b>3.- CAPÍTULO III.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.</b>	<b>9</b>
3.1.- ACTUACIONES PREVIAS.	9
3.2.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES	9
3.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y COLOCACIÓN CANALIZACIONES.	9
3.4.- OBRAS DE FÁBRICA AUXILIARES.	11
<b>4.- CAPÍTULO IV: UNIDADES DE OBRA.</b>	<b>12</b>
<b>4.1.- MATERIALES.</b>	<b>12</b>
4.1.1.- LISTADO DE MATERIALES OBRA	12
4.1.2.- CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES	13
4.1.2.1.- CANTERAS Y PROCEDENCIA DE MATERIALES.	13
4.1.2.2.- MATERIAL EMPLEADO EN TERRAPLENES.	13
4.1.2.3.- EMULSIONES BITUMINOSAS	13
4.1.2.4.- BETUNES ASFÁLTICOS.	14
4.1.2.5.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.	14
4.1.2.6.- ÁRIDOS.	14
4.1.2.7.- CEMENTO.	14
4.1.2.8.- AGUA PARA HORMIGONES Y MORTEROS.	17
4.1.2.9.- MORTERO HIDRÁULICO.	17
4.1.2.10.- HORMIGONES.	17
4.1.2.11.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL.	18
4.1.2.12.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.	18
4.1.2.13.- LADRILLOS	18
4.1.2.14.- FUNDICIÓN DUCTIL.	19

4.1.2.15.- MADERA.	19
4.1.2.16.- TUBOS Y MARCOS DE HORMIGÓN ARMADO Y EN MASA.	19
4.1.2.17.- BORDILLOS DE HORMIGÓN.	19
4.1.2.18.- MARCAS VIALES.	19
4.1.2.19.- SEÑALES, CARTELES Y BALIZAS VERTICALES DE CIRCULACIÓN.	20
4.1.2.20.- TIERRA VEGETAL.	20
4.1.2.21.- MATERIALES NO CITADOS EN ESTE PLIEGO.	20
<b>4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.</b>	<b>20</b>
4.2.1.- DESPEJE Y DESBROCE.	20
4.2.2.- DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA.	21
4.2.3.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.	21
4.2.4.- TRANSPORTE A VERTEDERO.	21
4.2.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.	21
4.2.6.- EXCAVACION ESPECIAL DE TALUDES EN ROCA.	22
4.2.7.- RELLENOS DE ZANJAS.	22
4.2.8.- TERRAPLENES.	22
4.2.9.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.	22
4.2.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.	23
4.2.11.- HORMIGONES.	23
4.2.12.- ENCOFRADOS.	23
4.2.13.- ARMADURAS.	24
4.2.14.- MORTERO HIDRÁULICO PARA IMPERMEABILIZACIONES.	25
4.2.15.- COLOCACIÓN DE LOS TUBOS Y MARCOS DE HORMIGÓN.	25
4.2.16.- MARCAS VIALES.	26
4.2.17.- SEÑALES, CARTELES Y BALIZAS VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.	26
4.2.18.- GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN Y FILTRO.	26
4.2.19.- OTROS TRABAJOS.	27
<b>4.3.- MEDICIÓN Y ABONO.</b>	<b>27</b>
4.3.1.- ABONO DE LAS OBRAS.	27
4.3.1.1.- CONDICIONES GENERALES	27
4.3.1.2.- CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1	28
4.3.1.3.- CUADRO DE PRECIOS NUMERO 2	28
4.3.2.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS	28
4.3.2.1.- VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA	28
4.3.2.2.- PRECIOS UNITARIOS	28
4.3.2.3.- GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD	28
4.3.2.4.- PRECIOS CONTRADICTORIOS	28
4.3.2.5.- REVISIÓN DE PRECIOS	28

4.3.3.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA.	29
4.3.3.1.- DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA.	29
4.3.3.2.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.	29
4.3.3.3.- DESBROCE.	29
4.3.3.4.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.	29
4.3.3.5.- RELLENO DE ZANJA.	29
4.3.3.6.- RELLENOS.	29
4.3.3.7.- CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.	29
4.3.3.8.- TERRAPLENES.	29
4.3.3.9.- RIEGOS ASFÁLTICOS.	30
4.3.3.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.	30
4.3.3.11.- HORMIGONES.	30
4.3.3.12.- ARMADURAS.	30
4.3.3.13.- ENCOFRADOS.	30
4.3.3.14.- TUBOS Y MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO.	30
4.3.3.15.- MARCAS VIALES.	30
4.3.3.16.- SEÑALES, CARTELES Y BALIZAS VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.	31
4.3.3.17.- CONTROL DE CALIDAD	31
<b>5.- DISPOSICIONES GENERALES.</b>	<b>32</b>
5.1.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES DEL PROYECTO.	32
5.2.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN DE DOCUMENTOS.	32
5.3.- DOCUMENTOS INFORMATIVOS.	32
5.4.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS.	32
5.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN.	32
5.6.- PROGRAMA DE TRABAJOS.	32
5.7.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.	33
5.8.- PLAN DE REPLANTEO	33
5.9.- LA DIRECCIÓN DE OBRA.	33
5.10.- EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO.	33
5.11.- INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.	34
5.12.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.	34
5.13.- PERSONAL DEL CONTRATISTA.	34
5.14.- OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.	34
5.15.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	34
5.16.- RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA.	35
5.17.- ANUNCIOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	35
5.18.- LIMITACIONES EN LOS SUMINISTROS.	35
5.18.1.- CONDICIONES GENERALES.	35



5.18.2.- RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES.	35
<b>5.19.- OFICINA DE OBRA, EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES</b>	<b>36</b>
<b>5.20.- REPOSICIONES DE SERVICIOS.</b>	<b>36</b>
<b>5.21.- PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA</b>	<b>36</b>
<b>5.22.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b>	<b>36</b>
<b>5.23.- DESVIOS DE TRÁFICO.</b>	<b>36</b>
<b>5.24.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.</b>	<b>37</b>
<b>5.25.- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS.</b>	<b>37</b>
<b>5.26.- REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN.</b>	<b>37</b>
<b>5.27.- INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.</b>	<b>37</b>
<b>5.28.- SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS.</b>	<b>37</b>
<b>5.29.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.</b>	<b>38</b>
<b>5.30.- VARIACIONES NO AUTORIZADAS.</b>	<b>38</b>
<b>5.31.- OBRAS DEFECTUOSAS</b>	<b>38</b>
<b>5.32.- OBRAS INCOMPLETAS</b>	<b>38</b>
<b>5.33.- VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN, COMO CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES DEL PROYECTO</b>	<b>38</b>
<b>5.34.- MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO.</b>	<b>38</b>
<b>5.35.- PRUEBAS Y ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD.</b>	<b>39</b>
5.35.1.- PLAN DE ENSAYOS.	39
5.35.2.- NORMATIVA APLICABLE	39
5.35.3.- RELACIÓN DE ENSAYOS MÍNIMOS A REALIZAR.	40
5.35.3.1.- RELLENOS.	40
5.35.3.2.- RIEGOS ASFÁLTICOS.	40
5.35.3.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.	40
5.35.3.4.- HORMIGONES.	42
5.35.3.5.- ACEROS.	42
5.35.3.6.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.	42
5.35.3.7.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.	43
5.35.3.8.- TUBERÍAS PARA DRENAJE.	43
<b>5.36.- GARANTÍAS DE LOS SUMINISTROS</b>	<b>43</b>
<b>5.37.- NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE LA OBRA</b>	<b>51</b>
<b>5.38.- RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN.</b>	<b>51</b>
<b>5.39.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.</b>	<b>51</b>
<b>5.40.- UNIDADES DE OBRA NO DESCRITAS ESPECIFICAMENTE EN EL PRESENTE DOCUMENTO.</b>	<b>52</b>

## 1.- CAPÍTULO I.- OBJETO.

El presente Pliego de Prescripciones de Técnicas Particulares, en adelante PPTP., se aplicará a las obras correspondientes al “PROYECTO DE COLECTO DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL”.

El objeto del presente PPTP, tal y como indica el art 107.1.c de la Ley 30/2007, de 30 octubre de Contratos del Sector Público, es: ‘...la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución’.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con las establecidas en los Pliegos y Condiciones Generales y lo señalado en los Planos del proyecto, definen todos los requisitos técnicos necesarios para la realización de las obras.

En él se definen las normas técnicas y económicas a las que ha de sujetarse la ejecución de las obras y se detallan las características de los materiales básicos, los procesos de ejecución de las distintas unidades de obra y las tolerancias y condiciones de calidad que han de tener las obras acabadas, así como la relación entre la Dirección de Obra y el Contratista.

Los documentos contractuales del presente Proyecto son:

- Doc nº 2.- Planos
- Doc nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Cuadros de Precios nº 1 y nº 2 del Documento nº 4 Presupuesto

La prelación entre los anteriores documentos contractuales será la siguiente:

- PPTP: en lo relativo a
  - o la calidad de los materiales y ejecución de las obras
  - o la medición y abono de las unidades de obra
- Planos: en lo relativo a la situación y dimensiones
- Cuadros de Precios y PPTP: en lo relativo a la definición de la unidad de obra

## 2.- CAPÍTULO II.- NORMATIVA GENERAL.

Para lo no especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas será de aplicación general lo prescrito en los documentos enunciados en los artículos siguientes.

### Contratación.

- Ley 30/2007, de 30 de octubre, BOE 31/10/07, de Contratos del Sector Público. Título III, Capítulo II. Revisión de precios en los contratos de las administraciones públicas (artículos 77 a 82) y Disposición Transitoria Segunda

- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre por el que se aprueba Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Corrección de errores en BOE 19/12/01.
- Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el cuadro de formulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos para el año 1971 y el Real Decreto 2167/1981, de 20 de agosto, por el que se complementa el anterior.
- Orden Circular Nº 316/91 P y P, Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

### Seguridad y salud en el trabajo.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente relación, no exhaustiva:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre: Prevención de Riesgos Laborables.
- R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud en las obras de Construcción.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la LPRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero, desarrollado por la Orden de 27 de Junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD. 485 / 1997, de 14 de abril, de Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 1407/1992, sobre las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 487 / 1997, de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

- R.D. 1316 / 1989, de 27 de octubre, sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 837/2003 de Grúas móviles autopropulsadas (MIE-AEM-4).
- R.D. 216/1999 de 5 de febrero, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de Marzo por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- Real Decreto 842 / 2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el nuevo Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta tensión (O.M. 28-11-68).
- Norma 8.3-IC para señalización de obras (O.M. 31-8-87).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley 32/2006, DE 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de Octubre).

#### **Materiales de construcción.**

- Instrucción para la Recepción de Cementos, RC/08, (RD 956/2008, de 6 de Junio, BOE de 19/06/2008).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE (Real Decreto 2261/98, de 11 de diciembre, BOE 13/01/99, R.D. 996/99, de 11 de junio, BOE 24/06/99) la cual está vigente hasta el 30/11/2008; por cuanto desde 1/12/2008 entra en vigor el Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio (BOE 22/08/08) por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural EHE-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (OM de 4 de julio de 1990, BOE 11/07/90).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (OM de 27 de julio de 1988, BOE 03/08/88).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (OM 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (OM 15 de septiembre de 1986, BOE 23/09/86).

- Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos sobre los mismos incluidos en el presente Proyecto.
- Normas armonizadas de productos de construcción cuyas referencias hayan sido publicadas en disposiciones oficiales y que, por tanto, tienen la obligación de contar con el marcado CE.
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-98).

#### **Carreteras.**

##### **Legislación**

- Ley 25/88 de Carreteras, de 29 de julio de 1988, BOE de 30/07/88, y sus modificaciones.
- RD 1812/94, de 2 de septiembre de 1994, de Reglamento General de carreteras (BOE de 23/09/94) y sus modificaciones.
- OM de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios de carreteras (BOE de 24/01/98), y sus modificaciones.
- Ley 6/1991 de la Generalitat Valenciana de Carreteras, de 27 de marzo (DOGV N° 1516, de 25-4-1991).

##### **Normativa Técnica.**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), aprobado por OM de 6 de febrero de 1976, (BOE 7/7/76) y actualizado con la revisión de un cierto número de artículos, mediante las correspondientes Ordenes Ministeriales y Ordenes Circulares.
- Orden de 28 de noviembre de 2008 de la Consellería d'Infraestructures i Transport, por la que se aprueba la norma de secciones de firme de la Comunitat Valenciana.
- Norma 3.1-IC de Trazado (O.M. Fomento, 27/12/99).
- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" (Orden FOM, de 28 de Noviembre de 2003, (BOE de 12/12/03).
- Instrucción de Carreteras 6.3-IC de rehabilitación de firmes (O.M. Fomento, 3459; 28/11/2003).
- Instrucción de Carreteras. Norma 8.1-IC Señalización vertical (O.M. Fomento 28 de diciembre de 1999, BOE 29/01/00).
- Instrucción de Carreteras 8.2-IC de Marcas viales (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 16/07/87, BOE 185 y 233 04/08/87 y 29/09/87).



- Instrucción de Carreteras 8.3-IC de Señalización de Obras (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, de 31 de agosto de 1987, BOE de 18/09/87, R.D. 208/89, de 3 de febrero, BOE 01/03/89).
- Señalización vertical en las carreteras de la Comunidad Valenciana.(Circular del 21/06/91).
- Señalización de obra (Circular 301/89, de 27 de abril, Ministerio de Fomento).
- O.C. 321/95 T y P. Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos, 12 de diciembre de 1995.
- O.C. 6/2001 para la modificación de la O.C. 319/91 T y P en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.
- O.C. 18/2004 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de Enero, sobre hitos de arista.
- Máximas lluvias diarias en la España peninsular. DGT,1999.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera. DGT, Septiembre de 2002.
- Tipología de muros de carretera. DGT, 2ª edición revisada, Julio de 2002.
- Guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carretera. DGT, Agosto de 2006. Esta Publicación anula las “Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras” de 1998 y el Capítulo 5 de la Publicación “Tipología de muros de carretera”.
- R.D.997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).(BOE 11/10/2002).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-98), aprobada por Orden del Ministerio de Fomento de 12 de Febrero de 1998 (BOE 04/03/1998).
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción de puentes de carreteras. DGT, 1999.

#### Impacto ambiental.

- Protección del ambiente atmosférico. Ley 38/72 de 22 de diciembre de 1972, BOE de 26/12/72. D 833/75 de 6 de febrero de 1975, BOE de 22/04/75 y de 09/06/75.
- RD 1073/2002, de 18 de Octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono (BOE 30/10/2002) y sus modificaciones.

- Ley Generalitat Valenciana 2/2006, de 5 de Mayo, sobre prevención de la contaminación y calidad ambiente (DOGV 11/05/2006).
- Decreto 127/2006 del Consell, de 15 de Septiembre, por el que se desarrolla la ley 2/2006 de la Generalitat Valenciana (DOGV de 20/09/2006).
- Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de Junio de 1985, relativa a la Evaluación de los impactos sobre el medio ambiente de ciertas obras públicas y privadas (DOCE. N° L 175 de 05/07/85).
- Evaluación de Impacto Ambiental. (R.D.L. 1302/86, Obras Públicas y Urbanismo, de 28 de junio de 1986 BOE de 30/06/86)
- Reglamento que desarrolla el RDL 1302/86, (R.D. 1131/88, Obras Públicas y Urbanismo, 30/9/88, BOE 239, 5/10/88).
- Ley 2/89, de 3 de marzo de 1989 (DOGV de 08/03/89), de Impacto ambiental.
- Reglamento para la aplicación de la Ley de la Generalitat Valenciana 2/89, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental. (D. 162/90, 15/10/90, DOGV de 30/10/90).
- Ley 3/95, de 23 de marzo de 1995 sobre Vías pecuarias (BOE de 24/03/95).
- RD 1481/01 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE 29/01/02).
- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13/02/2008).
- Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de Enero, por el que aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.(BOE de 26/01/2008).

#### Aguas Potables y residuales.

- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. (B.O.E. nº 176, de 24/07/01).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (O.M. Obras Públicas y Urbanismo 28/7/84).
- Reglamento de Dominio Público Hidráulico. (R.D. 849/1986, 11/4/86, BOE 103, de 30/4/86).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (O.M. Obras Públicas y Urbanismo 15/9/86, BOE 228,23/9/86)
- Ley de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana. (Ley 2/1992 , de 26/3/92, DOGV 1889 de 26/10/92).
- Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.



- (RD-L. 509/1996, 15/3/96 BOE 29/3/96) desarrollo del RD-L. 11/95 (RD-L. 11/1995, 28/12/95, BOE 30/12/95)

### **Instalaciones y Equipos.**

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de 20 de Septiembre. (B.O.E. de 18/10/02).
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Autorización de instalaciones eléctricas (Decreto 2617/1966 de 20 de Octubre).
- Normas particulares de la compañía suministradora de energía “Iberdrola, S.A.” (Orden Dirección General de la Energía 30 de Octubre de 1974).
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Real Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre.
- Orden de 12 de Febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio, por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales, publicada en D.O.G.V. N° 3.976 de fecha 9-04-2001.

Además de todas las normas enunciadas anteriormente, deberá cumplirse todas las Leyes, Reglamentos, Pliegos de Prescripciones Generales, Instrucciones, Recomendaciones, Estudios, Notas Técnicas, Normas,... oficiales que sean de aplicación a las distintas unidades de obra que se describan en este proyecto.

### 3.- CAPÍTULO III.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

#### 3.1.- ACTUACIONES PREVIAS.

Los caminos interceptados en el desarrollo de las obras son los siguientes:

- Carretera de Onda a Vila-Real CV-20.
- Camí Miralcamp.
- Camí de Betxi.
- Camí Sereny de la Senia del Carme.
- Camí Artana.
- Camí La Carretera.
- Camí Azagador D'Andria.
- Camí Les Voltes.

La entrada a obra se realizará a través de los caminos indicados anteriormente, ejecutando para ello una adecuación mediante tierras para el tráfico de vehículos ligeros y maquinaria pesada. En cada caso se utilizará la señalización adecuada para garantizar la seguridad.

#### 3.2.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES

El presente proyecto contempla las siguientes demoliciones y reposiciones:

1. A lo largo de su trazado, el colector proyectado intersecta con los viales enumerados en el punto anterior con base de aglomerado asfáltico.

El presente proyecto contempla el corte y demolición del aglomerado asfáltico que forman la base de estos viales en la anchura de la excavación de la zanja.

La reposición de este pavimento está contemplada en el proyecto de la “ronda”.

2. En el tramo inicial, se interfiere con un colector de fibrocemento de diámetro 700, que proviene de toda el área industrial contigua a la CV-20 y conduce las aguas residuales a la depuradora.

Previo a esta actuación de la “ronda”, en la intersección con el colector de pluviales se demolerá el colector de saneamiento, en el ancho de afección de la zanja, y se repondrá el mismo tras la colocación y tapado del colector de pluviales.

3. Existe una conducción de Gas Natural en la margen izquierda de la CV-20 (dirección Vila-Real a Onda) que se ven afectada por la traza del colector.

Antes de realizar la actuación prevista en la “ronda” se deberá ejecutar el colector de pluviales, apeando para ello la conducción de gas de 8 pulgadas de diámetro, la cual discurre por arriba de nuestro colector. Dicho apeo se realizará siguiendo las indicaciones de la compañía de Gas Natural.

4. Existe una conducción enterrada de riego de la “Comunidad de Regantes Canal Cota 100” perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Júcar, que discurre por el Camí Sereny de la Senia del Carme y el Camí de Artana, y es interceptada en dos ocasiones por la “ronda”:

- Intersección entre el “eje 2” y Camí Sereny de la Senia del Carme: tubería de fibrocemento de diámetro 350 mm.
- Intersección entre la “glorieta 3” y Camí de Artana: tubería de fibrocemento de diámetro 250 mm.

Previo a la actuación de la “ronda”, en la intersección con el colector de pluviales se demolerá la tubería de fibrocemento existente, en el ancho de afección de la zanja, y se repondrá la misma con tubería del polietileno del mismo diámetro tras la colocación y tapado del colector de pluviales.

5. Las acequias afectadas se demolerán previamente a la instalación del colector. Estas demoliciones están contempladas en el proyecto de la “ronda”. Todas las actuaciones de reposición de las mismas están incluidas en el proyecto de la “ronda” y en caso de interferencia con el colector del presente proyecto se realizarán tras la instalación de este último.

La única demolición de la red de riego contemplada en el presente proyecto es la de la Acequia Mayor D'Alt. La reposición de la misma se realizará según las indicaciones del Anejo 18 “Cálculo de estructuras: Acequia Mayor, Obras de fábrica” y el plano nº15 “Estructuras. Acequia Mayor” del presente proyecto.

6. Existe una conducción enterrada de riego de la “Comunidad de Regantes Canal Cota 100” perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Júcar, que discurre por el Camí Sereny de la Senia del Carme y el Camí de Artana, y es interceptada en dos ocasiones por el colector proyectado.

Previo a la actuación de la “ronda”, en la intersección con el colector de pluviales se demolerá la tubería de fibrocemento existente, en el ancho de afección de la zanja, y se repondrá la misma con tubería del polietileno del mismo diámetro tras la colocación y tapado del colector de pluviales.

#### 3.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y COLOCACIÓN CANALIZACIONES.

Previamente a la colocación de los colectores, se comenzará con la excavación de la zanja para ubicar los mismos. El comienzo de la excavación se realizará desde el punto de vertido SM en el colector del Camí le Voltes, una vez ejecutado el camino de acceso previsto. Conforme se vaya avanzando en la ejecución de la zanja se podrá ir por detrás, colocando las canalizaciones, marcos y tubos, que conforman el colector. Por lo tanto al ser una obra lineal, las etapas de trabajo serán continuas a lo largo del plazo de ejecución de la obra, tal y como se muestra en el anejo del Programa de trabajo.

Se planteará un equipo compuesto por:

1. **Retroexcavadora con cuchara** que irá eliminando la primera capa de suelo, conformada por una primera capa de tierra vegetal de unos 50 cm de espesor y por una 2ª capa compuesta por: Arena arcillosa rojiza con gravas a muro, arcillas pardas o Limos arcillosos rojizos con gravas a muro, hasta llegar a la costra de conglomerados cementados. El material extraído se irá acopiando en cordón en el

margen izquierdo en sentido de avance de la excavación (contrario al sentido de avance de pks del proyecto).

2. Posteriormente entrará una **2ª retroexcavadora de cadenas con martillo picador**, para romper el conglomerado cementado. Una vez picado la 1ª retroexcavadora con cuchara, podrá extraer el material y acopiarlo en cordón en la margen derecha en sentido de avance de la excavación. En caso de que la cementación del conglomerado no sea muy alta, es posible que la extracción del material se pueda seguir realizando con cuchara, en cuyo caso se aumentará el rendimiento.
3. Una vez ejecutado tramo suficiente de zanja, ya podrá entrar el **equipo de colocación de la solera de hormigón de nivelación de los conductos**, pudiendo hacerse el vertido del hormigón desde dentro de la zanja, accediendo a ella el camión hormigonera o desde fuera mediante bombeo o canaleta, en función de la altura de vertido, si se produce o no segregación del hormigón.
4. Una vez extendida la solera de nivelación de hormigón, ya puede entrar el **equipo de colocación de los marcos**, compuesto por una grúa de gran tonelaje, que se podrá colocar fuera o dentro de la zanja, y una cuadrilla de operarios para colocar los marcos.
5. Una vez colocados los marcos, unos operarios realizarán el **sellado de las juntas por dentro** con mortero antirretracción, e irán ejecutando las **pequeñas obras de conexión entre conductos de sección diferente**, con elementos de hormigón armado in situ.
6. Una vez colocados, rejuntados y realizadas las conexiones entre conducciones de sección diferente, se comienza con el **relleno de la sobreexcavación realizada**. Para ello se irá vertiendo el material procedente del conglomerado cementado que hemos acopiado en cordón al lado de la zanja, en tongadas de espesor máximo 30 cm, para rellenar y compactar los laterales de las conducciones con compactador manual. Una vez llegado el relleno a coronación de los conductos, se puede comenzar con el relleno en terraplén con maquinaria pesada.
7. Cuando se haya alcanzado la rasante de acabado del terraplén de relleno, podemos comenzar con la **extensión y rasanteo del suelo excavado**, en las zonas adecuadas expropiadas de la Ronda Sudoeste, que queden libres de infraestructura alguna.

En cuanto a las mediciones de obra de movimiento de tierras, tenemos que:

#### A) COLECTOR BAJO RONDA SUDOESTE:

En este colector se ha obtenido el movimiento de tierras mediante el método de cálculo de perfiles transversales, a través del programa informático Civil 3D (Autodesk), de manera que asignando a las secciones utilizadas las características y en los tramos definidos en los apartados anteriores, hallaremos el resultado requerido.

Con todo ello se ha extraído el volumen de suelo y costra cementada necesarios para la elaboración del colector.

Este colector transcurre por debajo del camino de servicio del margen oeste de la futura Ronda Sudoeste. En la sección considerada en este proyecto la rasante definitiva del camino será añadir a la cota del terreno existente una capa de 20 cm de zahorras, por lo que la rasante definitiva de relleno se considerará en nuestro caso la cota de terreno existente.

Por tanto, el volumen de terraplén será el de desmonte realizado, descontando la base de hormigón de 10 cm y el volumen ocupado por el propio colector.

Con ello el movimiento de tierras obtenido es el siguiente:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	(Suelo)	14.311,57
EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENOS	(Roca)	40.719,54
TERRAPLÉN		33.320,65
<i>VOLUMEN DE CAMA DE HORMIGÓN</i>		-1.159,20
<i>VOLUMEN DE COLECTOR</i>		-20.551,26
TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN		33.320,65

#### B) COLECTOR CAPTACIÓN CV-20:

Esta red se compone del colector principal (tubo HA Ø1000mm y Ø1200mm), del colector (Ø600mm) de enlace entre los arquetones norte y sur, y de las rejas 1, 2 y 3. (Ver plano 9.- Planta general acotada)

Se ha utilizado para su cálculo el método de perfiles transversales, a través de obtener la superficies de cada capa en cada tramo considerado, para posteriormente tener los resultados finales en una hoja de cálculo formulada para el caso.

Con todo ello se ha extraído el volumen de demolición del firme existente de la CV-20, de las capas de suelo y costra cementada necesarios para la elaboración del colector y de relleno.

El resumen de resultados es el siguiente:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m3)	
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	(Suelo)	67,31
EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENOS	(Roca)	414,93
TERRAPLÉN		353,36
<i>VOLUMEN DE CAMA DE HORMIGÓN</i>		-
<i>VOLUMEN DE COLECTOR</i>		-
TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN		353,36

Para completar la sección deberemos añadir la superficie de reposición del firme existente demolido para la ejecución del colector y de las rejas que lo conforman.

Como resumen del movimiento de tierras de la obra tenemos:

DESCRIPCIÓN	COLECTOR RONDA SO	COLECTOR CV-20	RAMPA ACCESO	BALANCE FINAL	
DEMOLICIONES (Firme existente)		29,10		29,10	m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO (Suelo)	14.311,57	67,31	430,50	14.809,38	m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENOS (Costra cementada)	40.719,54	414,93	287,00	41.421,47	m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN	33.320,65	353,36	717,50	33.674,01	m <sup>3</sup>

Con ello concluimos lo siguiente:

- El **volumen de demolición** del firme existente en los trabajos a realizar sobre la CV-20 son de 29,10 m<sup>3</sup>. (*extrapolando de los cálculos de mediciones auxiliares del colector de Captación de la CV-20 obtenemos una superficie de demolición de 136 m<sup>2</sup>*).
- La **excavación a cielo abierto** correspondiente con la capa de suelo es de **14.809,38 m<sup>3</sup>**. Este volumen se acopiará junto a la excavación, para posteriormente ser extendido en las zonas intersticiales entre el pie del talud del margen oeste de la Ronda Sudoeste y el límite de expropiación, en terrenos donde no se incorpore el camino de servicio definido paralelamente a la Ronda y en las zonas ajardinadas de las glorietas 2, 3 y 4 del mismo proyecto de la Ronda. El conjunto de las zonas de extendido del material excavado procedente a la capa superficial de Suelo, tiene una superficie aproximada de 36.000 m<sup>2</sup>, por lo que con el volumen total obtenido (14.809,38 m<sup>3</sup>) supondría un relleno de 41 cm de espesor.
- La **excavación en zanja en todo tipo de terrenos**, correspondiente al estrato de costra cementada, es de **41.421,47 m<sup>3</sup>**.
- El **terraplén** necesario será de **33.674,01 m<sup>3</sup>**.
- Por ello tendremos suficiente material de excavación en zanja (costra cementada) para realizar los trabajos de relleno sin tener que aportar material de préstamo, con lo que todo el terraplén a realizar será **relleno con material procedente de excavación (33.674,01 m<sup>3</sup>)**.  
El material sobrante (7.747,46 m<sup>3</sup>) se acopiará de manera que pueda ser utilizado en los futuros trabajos de ejecución de la Ronda Sudoeste.

Las cantidades finales obtenidas en el movimiento de tierras son:

DESCRIPCIÓN	BALANCE FINAL
DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRME EXISTENTE DE LA CV-20	29,10 m <sup>3</sup> (136 m <sup>2</sup> )
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO DE CAPA DE SUELO	14.809,38 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN EN ZANJA DE COSTRA CEMENTADA	41.421,47 m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN	33.674,01 m <sup>3</sup>
TERRPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	33.674,01 m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO	0,00 m <sup>3</sup>
CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE OBRA	0,00 m <sup>3</sup>
EXTENDIDO Y RASANTEO DE MATERIAL SOBRANTE (capa 41 cm)	36.000,00 m <sup>2</sup>

### 3.4.- OBRAS DE FÁBRICA AUXILIARES.

Conjuntamente a la ejecución global de los colectores se podrá ir ejecutando las obras de fábricas proyectadas, que se componen de:

- 1) **Pozos de registro.** Como se puede observar en los planos de detalles, tenemos 4 tipos diferentes:
  - a. Tipo I: los de las rejillas interceptoras nº 1 y 2 de la CV-20.
  - b. Tipo II: el de la rejilla interceptora nº 3 de la CV-20
  - c. Tipo III: Los pozos de registro de comienzo de la tubería de DN2000mm y de intercepción de la misma con el colector de la CV20 de DN1200mm.
  - d. Tipo IV: son registros para el acceso directo a los marcos.

Los tipo I; II y III, son de base de hormigón armado a ejecutar in situ.

Los tipo I y II quedan en la calzada de la CV-20, por lo que su ejecución se debe coordinar con el adecuado desvío del tráfico según el anejo "Desvíos de Tráfico".
- 2) **Arquetones cunetas:** Para recoger las aguas que llegan por las cunetas de la CV20 se ejecutarán dos arquetones de cuenta de hormigón armado in situ.
- 3) **Rejas interceptoras:** Para interceptar las aguas que discurrirán por la calzada de la CV 20 se disponen tres filas de rejillas interceptoras de cuadros modelo R0199 R, realizada en fundición dúctil, de resistencia 400KN, revestida con pintura negra. De los cálculos realizados en el Anejo *Estudio Hidrológico-Hidráulico*, se desprende que **es necesario de disponer de tres rejillas interceptoras en paralelo**, que separaremos entre ellas 5 metros para conseguir la estabilización del régimen uniforme, y **de una longitud perpendicular al flujo de 10 metros**, confinando el flujo por bordillos de pinto 15 cm. Con ello, se intercepta un caudal de **1,69 m<sup>3</sup>/s** de los 1,709 m<sup>3</sup>/s a interceptar, por lo que dejamos pasar **0,018 m<sup>3</sup>/s** que generan un calado de tan solo 7mm.
- 4) **Bordillos de la CV-20**, para canalizar el flujo del agua a las rejillas interceptoras.



## 4.- CAPÍTULO IV: UNIDADES DE OBRA.

### 4.1.- MATERIALES.

#### 4.1.1.- LISTADO DE MATERIALES OBRA

El listado completo de materiales a utilizar en este Proyecto es el que se aporta a continuación. Para su correcta interpretación y localización han de entenderse como integrantes de la descripción de precios unitarios que se encuentran en los Cuadros de Precios nº 1 y 2, pertenecientes al Documento nº 4 Presupuesto de este Proyecto, y es dentro del conjunto de esas unidades de obra donde adquiere su sentido. Así pues, si varía alguna unidad de obra o sus condiciones de realización, la sustitución de materiales habrá de realizarse con este criterio y con las especificaciones que se marcan en este Pliego.

La relación de materiales empleados en la urbanización es la siguiente:

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
A02AA501M	1.251,120 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/P/20	43,00	53.798,16
			<b>Grupo A02.....</b>	<b>53.798,16</b>
B0A31000	28,586 kg	Clevo acero	1,09	31,16
			<b>Grupo B0A.....</b>	<b>31,16</b>
B0D21030	529,925 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,40	211,97
B0D625A0	1,273 cu	Puntal metálicotelescopico h=3m,150usos	7,73	9,84
B0D629A0	0,532 cu	Puntal metálicotelescopico h=5m,150usos	18,55	9,87
B0D61680	279,468 m <sup>2</sup>	PANEL MET 0.50X250CM,50USOS	1,68	469,51
			<b>Grupo B0D.....</b>	<b>701,19</b>
HA30P20IA	40,840 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/P/20/1la central	56,00	2.287,04
			<b>Grupo HA3.....</b>	<b>2.287,04</b>
HAF011	21,126 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/1la	53,75	1.135,52
			<b>Grupo HAF.....</b>	<b>1.135,52</b>
P501	742,000 m	Manco H.A., 2,00x2,00 (19/15)	270,00	200.340,00
P503	896,000 m	Manco H.A. 2,25x2,00 (18/18)	306,00	274.788,00
P505	348,000 m	Manco H.A., 2,50x2,00 (20/20)	352,00	122.496,00
P507	640,000 m	Manco H.A 2,50x2,25 (20/20)	376,50	242.240,00
P509	357,000 m	Manco H.A. 3,00x2,00 (25/20)	412,95	147.423,15
			<b>Grupo P50.....</b>	<b>987.287,15</b>
U04AA001	2,578 m <sup>3</sup>	Arena de río (0-5mm)	13,50	34,81
U04CA001	0,586 Tm	Cemento CEM IIB-P 32,5 R. Genel	115,00	67,39
U04MA100	7,650 M3	Hormigón HL-150/P/20 de central	40,00	306,00
U04PY001	4,315 m <sup>3</sup>	Agua	0,55	2,37
			<b>Grupo U04.....</b>	<b>410,57</b>
U05AG025	1,380 Ud	P.p. de accesorios. tub. P.V.C	12,04	16,62
U05DC015	34,000 u	Cerco y tapa de fundición CICULAR D400	50,00	1.700,00
U05DC020	323,000 u	Pete 16x33 cm. D=2,5 mm.	6,50	2.099,50
			<b>Grupo U05.....</b>	<b>3.816,12</b>
U06AA001	24,554 Kg	Alambre alar 1,3 mm.	1,09	26,76
U06GJ001	5.156,246 Kg	Acero corrugado B 500-S prefer.	0,97	5.001,56
			<b>Grupo U06.....</b>	<b>5.028,32</b>
U37CE004	52,000 m	Bordillo hormigón recto 12/15x25x50	3,25	169,00
U37SA238	12,750 MI	Tubería H.A., clase 135, D=80 cm	22,95	292,61
U37SA240	15,000 MI	Tubería H.A., clase 135, D=80 cm	38,30	574,50
U37SA243	10,000 MI	Tubería H.A., clase 135, D=100 c	42,06	420,60
U37SA244	56,610 MI	Tubería H.A., clase 135, D=120 c	73,50	4.160,84
U37SA245	140,000 m	Tubería H.A., clase 135, D=200 c	195,50	27.370,00
U37SA360	5,317 MI	Junta Tubería D=60 cm.	3,24	17,23
U37SA380	6,255 MI	Junta Tubería D=80 cm.	5,84	36,53
U37SA400	4,170 MI	Junta Tubería D=100 cm.	7,31	30,48
U37SA420	23,606 MI	Junta Tubería D=120 cm.	12,47	294,37
U37SA450	58,380 m	Junta tubería D=200 cm.	14,83	865,78
U37UA035	9,000 u	Anillo pozo h. D=100cm.H=50cm.	40,00	360,00
U37UA051	34,000 u	Cono asimétrico D=100cm. H=70cm.	68,00	2.312,00
			<b>Grupo U37.....</b>	<b>36.903,93</b>
U39DA002	3,045 t	Betún estéril B 60/70	268,00	815,95
U39DE008	0,304 t	Emulsión bituminosa ECI	176,00	53,58
U39IA002	42,920 M2	Tabla machiembreda (5 usos)	1,04	44,64
U39IA005	0,343 M3	Madera escuadrada	144,48	49,61
U39IE001	322,105 Ud	Accesorios de encofrado	0,94	302,78

COLECTOR DE PLUVIALES RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

**LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
U39IH001	23,010 Kg	Desencofante	3,53	81,22
			<b>Grupo U39.....</b>	<b>1.347,79</b>
UAC16S	39,580 t	AC16 surf S	28,50	1.128,02
			<b>Grupo UAC.....</b>	<b>1.128,02</b>
UCANALS00	30,000 ml	Canal hormigón prefabricado ancho 580mm, prof 665mm	112,00	3.360,00
			<b>Grupo UCA.....</b>	<b>3.360,00</b>
UREJAS00	30,000 Ud	Reja fundición D400 long 980x490 mm, agujero peso 70x70mm	120,76	3.622,80
			<b>Grupo URE.....</b>	<b>3.622,80</b>
UTPVC315	8,000 m	Tubería P.V.C. CORRUGADO DOBLE PARED DN= 315 mm, SN =8KN/M2	21,04	168,32
UTPVC400	14,000 m	Tubería P.V.C. CORRUGADO DOBLE PARED DN= 400 mm, SN =8KN/M2	28,31	396,34
			<b>Grupo UTP.....</b>	<b>564,66</b>

**4.1.2.- CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES**

Todos los materiales básicos a utilizar en la ejecución de las obras descritas en el presente Proyecto de Construcción deberán cumplir las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) vigente, y las posibles modificaciones impuestas por la normativa que haya entrado en vigor con posterioridad a éste, así como las adiciones de este Pliego.

**4.1.2.1.- CANTERAS Y PROCEDENCIA DE MATERIALES.**

Los materiales a emplear en la ejecución de las obras se obtendrán de la propia excavación de la capa de la costra cementada, de canteras debidamente acreditadas, o bien de préstamos legalizados por cuenta del Contratista.

En cualquiera de los casos no podrá emplearse ningún material sin que el Contratista presente a la Dirección de Obra (en adelante, DO) los correspondientes ensayos de laboratorio acreditado que certifiquen las propiedades de dicho material. A la vista de los resultados de dichos ensayos, la DO podrá aceptar el material, si cumple con las condiciones exigidas en el presente Pliego y demás documentos de la obra o, en caso de incumplimiento de algún parámetro, aceptar su uso en unidades de obra diferentes o rechazarlo.

En ningún caso será de abono el exceso de coste que se pueda generar como consecuencia de la necesidad de uso de materiales que se encuentren a distancias mayores de la obra de las consideradas en la formación de los precios unitarios, dado que, como se indicó en el correspondiente apartado del presente Pliego, es obligación del Contratista inspeccionar el emplazamiento de las obras y garantizar la procedencia de los diversos materiales durante la fase de estudio de la obra.

**4.1.2.2.- MATERIAL EMPLEADO EN TERRAPLENES.**

Los materiales provendrán de la propia excavación de la capa de la costra cementada, canteras o lugares de extracción ambientalmente correctos y convenientemente legalizados.

Los materiales a emplear cumplirán las especificaciones del Capítulo VI Materiales Varios del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras (PG-3) vigente, tanto para suelos procedentes de la propia excavación como para suelos procedentes de préstamo.

Cualquier modificación propuesta por el contratista respecto a los materiales definidos en los cuadros de precios del presupuesto deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa.

**4.1.2.3.- EMULSIONES BITUMINOSAS**

Las emulsiones bituminosas a emplear serán:

Emulsión asfáltica catiónica de imprimación tipo ECI, en los riegos de imprimación, que las prescripciones del artículo 213 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras (PG-3) vigente.

Será asimismo de aplicación el citado artículo del PG-3 en lo referente a transporte, almacenamiento y manipulación del material y responsabilidad de la Dirección de Obra en el control de calidad del material, para lo que serán de aplicación las siguientes normas de referencia:

- NLT-121 Toma de muestras de los materiales bituminosos.
- NLT-124 Penetración de los materiales bituminosos.
- NLT-126 Ductilidad de los materiales bituminosos.
- NLT-130 Solubilidad en disolventes orgánicos de los materiales bituminosos.
- NLT-137 Agua en las emulsiones bituminosas.
- NLT-138 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.
- NLT-139 Residuo por destilación de las emulsiones bituminosas.
- NLT-140 Sedimentación de las emulsiones bituminosas.
- NLT-141 Estabilidad de las emulsiones bituminosas aniónicas (método de emulsibilidad con cloruro cálcico).
- NLT-142 Tamizado de las emulsiones bituminosas.
- NLT-144 Estabilidad de las emulsiones bituminosas (método de la mezcla con cemento).
- NLT-194 Carga de las partículas de las emulsiones bituminosas.

#### 4.1.2.4.- BETUNES ASFÁLTICOS.

Los betunes asfálticos a utilizar serán asfálticos tipo B 60/70, que cumplirá las prescripciones del artículo 211 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

En cualquier caso, si lo estimara la Dirección de Obra podrá solicitar los ensayos necesarios, a fin de testar que el betún cumple las características exigidas según el artículo 211 del PG-3 vigente.

Asimismo la Dirección de Obra determinará las medidas a adoptar en caso de no satisfacerse las mencionadas características, así como los criterios de aceptación y rechazo.

La Dirección Facultativa velará por el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, laboral y de manipulación del betún, incluso en su transporte, almacenamiento y colocación.

Deberán presentar un aspecto homogéneo, estar prácticamente exentos de agua de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 211.1 del PG-3.

#### 4.1.2.5.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Cumplirán las condiciones prescritas en el artículo 542 del PG 3 vigente, según lo indicado en la O.C. 24/08 sobre el PG-3 artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigon bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas

El árido grueso a emplear en la capa de rodadura será de procedencia silícea o porfídica y cumplirá las especificaciones del apartado **542.2.2.2 Áridos** del PG-3 en cuanto a su procedencia, angulosidad, forma, resistencia a la fragmentación, resistencia al pulimento y limpieza, todo ello en función de la categoría de tráfico pesado.

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales. La proporción de árido fino no triturado a emplear deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6 del PG-3. En cuanto a la limpieza del árido y su resistencia a la fragmentación se cumplirá con las especificaciones del artículo 542.2.2.3.3 del PG-3.

El polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir con lo fijado en el punto 542.2.2.4 Polvo Mineral del PG-3.

#### 4.1.2.6.- ÁRIDOS.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón o el mortero.

Como áridos para la confección de morteros y hormigones podrán emplearse gravas y arenas naturales o procedentes de machaqueo.

Deben estar limpios, exentos de materia orgánica y cumplir las condiciones granulométricas exigidas en la Instrucción EHE-08, en particular en lo que se refiere a su tamaño máximo y a la ausencia de lajas.

En caso de no tener antecedentes sobre su utilización, se procederá a su ensayo para asegurar su no actividad frente al cemento.

Se almacenarán por tamaños separados y de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno.

Se recomienda almacenarlos bajo techado, para evitar su excesivo calentamiento en verano o su excesiva humedad en días de lluvia.

#### 4.1.2.7.- CEMENTO.

En lo referente a las características y ensayos a realizar a los cementos que se utilicen en las obras descritas en este Proyecto de Urbanización, se cumplirán las prescripciones acordadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas



Generales para la Recepción de Cementos, RC/08 y el artículo 26 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos y sus componentes son las que figuran en las siguientes normas UNE:

- UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 197-1:2000/A1:2005 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes (Este documento incorpora los cementos comunes de bajo calor de hidratación).
- UNE-EN 197-1:2002 ERRATUM Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 197-1:2000/A3:2007 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes (Este documento modifica los requisitos a las cenizas volantes como componente del cemento).
- UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial.
- UNE-EN 14216:2005 Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación.
- UNE-EN 413-1: 2005 Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

En la tabla A4.2. que se adjunta a continuación se recogen los cementos recomendados para su uso en la fabricación de los tipos de hormigones estructurales señalados.

**TABLA A.4.2 Tipos de cementos en función de la aplicación del hormigón**

APLICACIÓN	CEMENTOS RECOMENDADOS
Hormigón en masa	Todos los cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C Cementos para usos especiales ESP VI-1 (*)
Hormigón armado	Todos los cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C, CEM V/B
Hormigón pretensado incluidos los prefabricados estructurales	Cementos comunes (**) de los tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (V-P) (***)
Elementos estructurales prefabricados de hormigón armado	Resultan muy adecuados los cementos comunes (**) de los tipos CEM I, CEM II/A y adecuado el cemento común tipo CEM IV/A cuando así se deduzca de un estudio experimental específico.
Hormigón en masa y armado en grandes volúmenes	Resultan muy adecuados los cementos comunes CEM III/B y CEM IV/B y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/B, CEM III/A, CEM IV/A y CEM V/A, Cementos para usos especiales ESP VI-1 (*) Es muy recomendable la característica adicional de bajo calor de hidratación (LH) y de muy bajo calor de hidratación (VLH), según los casos
Hormigón de alta resistencia	Muy adecuados los cementos comunes tipo CEM I y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/A-D y CEM II/A 42,5 R. El resto de cementos comunes tipo CEM II/A pueden resultar adecuados cuando así se deduzca de un estudio experimental específico.
Hormigones para reparaciones rápidas de urgencia	Los cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, y el cemento de aluminato de calcio (CAC),
Hormigones para desencofrado y descimbrado rápido	Los cementos comunes (**) tipo CEM I, y CEM II,
Hormigón proyectado	Los cementos comunes tipo CEM I, y CEM II/A
Hormigones con áridos potencialmente reactivos (****)	Resultan muy adecuados los cementos comunes tipo CEM III, CEM IV, CEM V, CEM II/A-D, CEM II/B-S y CEM II/B-V, y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/B-P y CEM II/B-M

(\*) En el caso de grandes volúmenes de hormigón en masa

(\*\*) Dentro de los indicados son preferibles los de alta resistencia inicial

(\*\*\*) La inclusión de los cementos CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (V-P) como utilizables para la aplicación de hormigón pretensado, es coherente con la posibilidad, contemplada en el articulado de esta Instrucción, de utilización de adición al hormigón pretensado de cenizas volantes en una cantidad no mayor del 20 % del peso de cemento

(\*\*\*\*) Para esta aplicación son recomendables los cementos con bajo contenido en alcalinos o aquellos citados en la tabla

En la tabla A4.3.1 se recogen los cementos recomendados para su uso en la fabricación de hormigones destinados a cimentaciones.



Tabla A4.3.1

APLICACIÓN	CEMENTOS RECOMENDADOS
Cimentaciones de hormigón en masa	Muy adecuados los cementos comunes tipo CEM IV/B, siendo adecuados el resto de cementos comunes, excepto los CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T y CEM II/B-T  En todos los casos es recomendable la característica adicional de bajo calor de hidratación (LH).  Es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia a sulfatos (SR) o al agua de mar (MR) cuando corresponda
Cimentaciones de hormigón armado	Muy adecuados los cementos comunes tipo CEM I y CEM II/A, siendo adecuados el resto de cementos comunes a excepción de los CEM III/B, CEM IV/B CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T y CEM II/B-T  Es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia a sulfatos (SR) o al agua de mar (MR) cuando corresponda

En la tabla A4.4 se recogen los cementos recomendados para su uso en la fabricación de hormigones estructurales en determinadas circunstancias de hormigonado.

TABLA A.4.4. Tipos de cementos en función de las circunstancias de hormigonado

CIRCUNSTANCIAS DE HORMIGONADO	CEMENTOS RECOMENDADOS
Hormigonado en tiempo frío (*) (**)	Los cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A y CEM IV/A
Hormigonado en ambientes secos y sometidos al viento y, en general, en condiciones que favorecen la desecación del hormigón (**)	Cementos comunes tipo CEM I y CEM II/A
Insolación fuerte u hormigonado en tiempo caluroso (**)	Los cementos comunes tipo CEM II, CEM III/A, CEM IV/A y CEM V/A,

(\*) En estas circunstancias, no conviene emplear la característica adicional de bajo calor de hidratación (LH)  
(\*\*) En estas circunstancias, resulta determinante tomar, durante el proceso de ejecución o puesta en obra, las medidas adecuadas especificadas en la reglamentación correspondiente y, en su caso, en esta Instrucción.

En la tabla A4.5 se recogen los cementos recomendados para la fabricación de hormigones según las clases de exposición contempladas en la EHE-08 a las que vayan a estar sometidos.

TABLA A4.5. Tipos de cementos en función de las clases de exposición

CLASE DE EXPOSICIÓN	TIPO DE PROCESO (agresividad debida a)	CEMENTOS RECOMENDADOS
I	Ninguno	Todos los recomendados según la aplicación prevista
II	Corrosión de las armaduras de origen diferente de los cloruros	CEM I, cualquier CEM II (preferentemente CEM II/A), CEM III/A, CEM IV/A.
III (*)	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen marino	Muy adecuados los cementos CEM II/S, CEM II/V (preferentemente los CEM II/B-V), CEM II/P (preferentemente los CEM II/B-P), CEM II/A-D, CEM III, CEM IV (preferentemente los CEM IV/A) y CEM V/A
IV	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen no marino	Preferentemente, los CEM I y CEM II/A y, además, los mismos que para la clase de exposición III.
Q (**)	Ataque al hormigón por sulfatos	Los mismos que para la exposición III
Q	Lixiviación del hormigón por aguas puras, ácidas, o con CO2 agresivo	Los cementos comunes de los tipos CEM II/P, CEM II/V, CEM II/A-D, CEM II/S, CEM III, CEM IV y CEM V
Q	Reactividad álcali-árido	Cementos de bajo contenido en alcalinos (***) (óxidos de sodio y de potasio) en los que $(Na_2 O)_{eq} = Na_2 O (\%) + 0,658 K_2 O (\%) < 0,60$

(\*) En esta clase de exposición es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia al agua de mar (MR), tal y como establece la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.  
(\*\*) En esta clase de exposición es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia a los sulfatos (SR), en el caso de la clase específica Qb o Qc, tal y como establece el articulado de esta Instrucción. En los casos en que el elemento esté en contacto con agua de mar será necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia al agua de mar (MR).  
(\*\*\*) También son recomendables los cementos citados en la tabla A4.2. para hormigones con áridos potencialmente reactivos (que necesitarían cementos con bajo contenido en alcalinos)

Salvo que conste explícitamente lo contrario en el nombre de la unidad de obra, se empleará siempre el tipo de cemento especificado en el cuadro de precios del proyecto que nos ocupa.

La Dirección de Obra podrá, a la vista de las circunstancias (temperatura, humedad u otras) modificar el tipo de cemento a emplear en la dosificación del hormigón, sin que ello suponga variación alguna en el coste de las unidades de obra finalmente ejecutadas y ni perjuicio alguno en las características exigidas al hormigón respecto a las previstas en el presente Proyecto.

Lo dispuesto anteriormente se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Las partidas podrán ser analizadas a su recepción por la Dirección Facultativa, desechando íntegramente las que no reúnan las condiciones debidas. Estas partidas deberán retirarse del almacén en el plazo de cinco días a contar de la fecha de notificación.

El cemento se empleará en la obra en el mismo orden en que se vaya recibiendo y deberá estar debidamente pulverizado en el momento de su empleo, desechando el contenido de todo envase que presente partes aplanadas o endurecidas por la humedad.

Si el periodo de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento, y especialmente las de fraguado y resistencias mecánicas, continúan siendo adecuadas.

#### 4.1.2.8.- AGUA PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08).

En cuanto al control de calidad, se ajustará éste a lo dispuesto en el artículo 81 de la citada Instrucción.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se preferirá el agua potable y no se permitirá el uso de agua de mar ni en el amasado ni en el curado.

Si hubiera que analizar el agua por no poseer antecedentes sobre su utilización, se exigirán las limitaciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

#### 4.1.2.9.- MORTERO HIDRÁULICO.

En la confección del mortero hidráulico se mezclarán lo más íntimamente posible y en seco el cemento y la arena en una amasadora y se le incorporará, de una sola vez, el agua necesaria para que alcance, después de batido suficientemente, una consistencia plástica, debiendo tener la pasta color uniforme.

Se empleará impermeabilizante en enlucidos que estén en exteriores.

#### 4.1.2.10.- HORMIGONES.

Los hormigones cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", así como las especificaciones adicionales contenidas en el artículo 610 del PG-3.

De modo que los hormigones empleados en el proyecto que nos ocupa deberán cumplir la EHE-08 según el artículo 31 en materia de composición, Condiciones de calidad, Características mecánicas, Valor mínimo de la resistencia y Docilidad del hormigón.

En cuanto a durabilidad, el hormigón se ajustará a lo dispuesto en el artículo 37.3 de la citada Instrucción EHE-08.

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

Para el hormigón que deba amasarse en hormigonera en la propia obra, se observarán las siguientes indicaciones. Respecto al vertido, se realizará en el siguiente orden:

- la mitad de la cantidad total de agua
- el cemento y la arena simultáneamente
- el árido grueso

- el resto de agua

La duración del amasado vendrá fijada en la dosificación previa establecida, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento.

Se prestará especial atención al fenómeno de falso fraguado durante el amasado, poniéndolo en conocimiento de la Dirección Facultativa si ello ocurriese.

El transporte del hormigón de la hormigonera al trabajo puede realizarse por cualquier procedimiento conocido, siempre y cuando:

- no transcurra más de una hora entre el amasado y la puesta en obra.
- no se segreguen los áridos gruesos.
- no se seque el hormigón

Si al llegar al tajo de colocación del hormigón éste acusa un principio de fraguado, la masa debe desecharse y no ser puesta en obra.

En el caso de que se trate de hormigón prefabricado en central fija, se exigirán del fabricante los documentos necesarios que acrediten la calidad del hormigón que se emplea y que el fabricante garantiza y se cumplirán al pie de la letra las instrucciones de éste sobre el tiempo de utilización y de la mezcla y sobre la posibilidad o no de añadir agua antes del vertido.

#### **Hormigones de uso no estructural**

En la EHE-08 se han definido las especificaciones reglamentarias del Hormigón en Masa Estructural (HM), del Hormigón Armado Estructural (HA) y del Hormigón Pretensado Estructural (HP), y se definen también el alcance y las especificaciones que deben tener los Hormigones de Uso No Estructural.

Se definen como hormigones de uso no estructural *aquellos hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción pero que colaboran en mejorar las condiciones durables del hormigón estructural o que aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin determinado.*

Estos hormigones se pueden clasificar en dos clases:

- **Hormigón de Limpieza (HL):** Es un hormigón que tiene como fin evitar la desecación del hormigón estructural durante su vertido así como una posible contaminación de éste durante las primeras horas de su hormigonado.
- **Hormigón No Estructural (HNE):** Hormigón que tiene como fin conformar volúmenes de material resistente. Ejemplos de éstos son los **hormigones para aceras, hormigones para bordillos y los hormigones de relleno.**

Los cementos utilizables en los hormigones no estructurales son los que figuran en el cuadro siguiente:

Tabla A.18.1 Cementos utilizables

APLICACIÓN	CEMENTOS RECOMENDADOS
Prefabricados no estructurales	Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Hormigones de limpieza y relleno de zanjas	Cementos comunes
Otros hormigones ejecutados en obra	Cemento para usos especiales ESP VI-1 y Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C,

Para la fabricación del hormigón de uso no estructural, podrán emplearse arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas.

Para la fabricación del hormigón no estructural, podrá emplearse hasta un 100% de árido grueso reciclado, siempre que éste cumpla las especificaciones definidas para el mismo en el Anejo nº 15 de esta Instrucción.

En el caso de que haya evidencia de su buen comportamiento, de acuerdo con el artículo 28º de la EHE-08, podrán emplearse escorias granuladas procedentes de la combustión en centrales térmicas como áridos, siempre que cumplan las mismas especificaciones que contempla el articulado para los áridos siderúrgicos.

Los hormigones de uso no estructural se caracterizan por poseer bajos contenidos de cemento, por lo que resulta conveniente la utilización de aditivos reductores de agua al objeto de reducir en lo posible la estructura porosa del hormigón en estado endurecido.

#### **Características de los hormigones de uso no estructural.**

##### **Hormigón de Limpieza (HL)**

El único hormigón utilizable para esta aplicación, se tipifica de la siguiente manera:

#### **HL-150/C/TM**

Como se indica en la identificación, la dosificación mínima de cemento será de 150 kg/m<sup>3</sup>.

Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 30 mm, al objeto de facilitar la trabajabilidad de estos hormigones.

##### **Hormigón No Estructural (HNE)**

La resistencia característica mínima de los hormigones no estructurales será de 15 N/mm<sup>2</sup>. Debido a la baja resistencia que requieren estos hormigones y, consecuentemente bajos contenidos de cemento, entre sus requisitos no parece necesario que deba consignarse en su designación ningún tipo de referencia al ambiente, según el apartado 39.2, resultando por tanto para los Hormigones No Estructurales (HNE) la siguiente Tipificación:

#### **HNE-15/C/TM**

Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm, al objeto de facilitar la puesta en obra de estos hormigones.

En estos hormigones es necesario seguir las instrucciones sobre curado indicadas en el apartado 71.6 de esta Instrucción, especialmente en las aplicaciones de pavimentaciones, acerados y elementos hormigonados con grandes superficies expuestas.

En estos hormigones deberá realizarse el control de los componentes, según el Artículo 85º de esta Instrucción y el control de la consistencia, al menos una vez al día o con la frecuencia que se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o por la Dirección de Obra. Con independencia de este control reglamentario, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrán establecerse criterios de control de la resistencia de estos hormigones.

#### **4.1.2.11.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL.**

Las barras corrugadas a emplear en las armaduras pasivas del hormigón han de cumplir lo establecido en el artículo 33.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y en el artículo 241 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras (PG-3) vigente, para lo no especificado en aquella.

No presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras y se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, y libres de pintura, grasa, hielo o cualquier otra sustancia perjudicial.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal y llevarán de forma visible las marcas de identificación del fabricante y de su límite elástico aparente.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material, así como la garantía del fabricante de que el material cumple las características exigidas en la Instrucción EHE-08 y de modo particular la de ausencia de grietas después del ensayo del doblado-desdoblado a 90º.

#### **4.1.2.12.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 242 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), así como del artículo 33.1.1 de la Instrucción EHE-08.

Las mallas electrosoldadas estarán formadas por barras de acero corrugado soldadas a máquina.

#### **4.1.2.13.- LADRILLOS**

Los ladrillos cerámicos: macizos, perforados, huecos (dobles o sencillos) y rasillas, estarán bien moldeados, con aristas limpias y color uniforme, fabricados con arcillas libres de impurezas, bien cocidos, con sonido limpio a percusión y no serán heladizos.

Los ladrillos se almacenarán apilados para evitar fracturas y descantillados.

Se prohíbe la descarga de ladrillos de fábrica resistente por vuelco de la caja del vehículo transportador.



#### 4.1.2.14.- FUNDICIÓN DUCTIL.

Los materiales de fundición dúctil cumplirán lo dispuesto en las Normas UNE 41-300-87 y 36-118-73, y la Norma Europea EN-124.

##### Tapas y rejillas de fundición.

Las tapas y marcos serán de fundición dúctil D-400 en calzadas y B-125 en aceras, las rejillas de fundición serán del tipo C-250 (aceras /zonas verdes) y D-400 (calzadas y aparcamientos).

Las tapas y marcos se ajustarán en dimensiones y formas a lo reflejado en Planos y, en su defecto, demás documentos del presente Proyecto.

Los dispositivos de cubrición y de cierre y las rejillas serán de fundición dúctil y deberán estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escurrir.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos. En particular para la clase D-400, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido estén aseguradas. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc.

Las dimensiones de los intervalos entre barros deben ser determinadas en función de la capacidad de desagüe de la rejilla.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

- EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE 41.300-87).
- La clase correspondiente (por ejemplo D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo D400 - E600).
- El nombre y/o las siglas del fabricante.
- La referencia a una marca o certificación.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

#### 4.1.2.15.- MADERA.

La madera que se emplee en la ejecución de las obras de este Proyecto responderá a lo expuesto en el artículo 286 del PG-3 vigente.

Los elementos de madera que se empleen en las obras serán tratados superficialmente de forma que quede garantizada su resistencia a los agentes atmosféricos, a la carcoma y otros agentes agresivos a la madera.

Cualquiera que sea su procedencia, la madera que se emplea en construcciones provisionales que exija la ejecución de las obras, tales como cimbras, encofrados, andamios, pasos provisionales, entibaciones, etc., deberán reunir las condiciones siguientes:

- estará desprovista de nudos o irregularidades de diversos orígenes que padece este material y que producen la descomposición del sistema fibroso.
- en el momento de su empleo estará seca y, en general, contendrá poca albura.

#### 4.1.2.16.- TUBOS Y MARCOS DE HORMIGÓN ARMADO Y EN MASA.

Los tubos de hormigón armado y en masa empleados para la ingeniería del agua atienden a la norma UNE-EN 1916:2003 *Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado, y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión*, así como su corrección según la norma UNE-EN 1916:2003/AC: 2005.

Los marcos prefabricados de hormigón armado empleados para la ingeniería del agua atienden a la norma UNE-EN 14844:2007 *Productos prefabricados de hormigón. Marcos*, así como al anexo ZA de la citada norma.

Otra norma de referencia es la norma UNE-EN 13369:2006 “*Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón*”, que establece la terminología, requisitos, criterios básicos de utilización, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad a los que se hace referencia en las normas específicas de producto.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, sin ningún defecto de regularidad.

Estarán bien acabados, con espesores uniformes y los de unión de enchufe y campana irán con junta elástica de caucho.

Sus características físico-químicas serán inalterables a la acción de las aguas que han de transportar.

Los tubos y marcos deberán resistir las cargas de tierras y tráfico para las que se proyectan.

#### 4.1.2.17.- BORDILLOS DE HORMIGÓN.

Se ejecutarán con hormigón no estructural fabricado con áridos procedentes de machaqueo y mortero M-5-CEM.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

#### 4.1.2.18.- MARCAS VIALES.

Como norma general cumplirán las prescripciones del artículo 700 del PG 3 vigente.



Se utilizará pintura a base de resinas sintéticas en dispersión acuosa, con pigmentos y cargas minerales, apta para su uso con pistola, debiendo garantizarse que no disminuyen el coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso de la mezcla bituminosa. Los envases deben mantenerse bien tapados, a la sombra y resguardados del frío intenso. Temperaturas por debajo de 5°C pueden dar lugar a la congelación de la pintura, provocando su inhabilitación.

Los materiales cumplirán lo especificado en los Artículo 700 del PG-3 vigente. Se proponen los siguientes criterios de aceptación y rechazo de calidad:

#### 4.1.2.19.- SEÑALES, CARTELES Y BALIZAS VERTICALES DE CIRCULACIÓN.

Serán de aplicación las características recogidas en los artículos 701 a 703 del PG-3 vigente.

El material reflexivo será del tipo especificado en Planos y otros documentos de este Proyecto.

#### 4.1.2.20.- TIERRA VEGETAL.

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

Se definen como suelos aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

1.- Para el conjunto de las plantaciones:

- 50% < Arena < 75%
- Limo y arcilla <> 30%
- Cal activa < 10%
- Cal total < 20%
- 2% < Humus < 10%
- Ningún elemento mayor de 30 mm
- Máximo un 3% de elementos entre 10 y 30 mm
- Nitrógeno > 1 por mil
- Fósforo > 150 ppm
- Potasio > 80 ppm ó K<sub>2</sub>O asimilable > 0.1 por mil

#### 4.1.2.21.- MATERIALES NO CITADOS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales que entren en estas obras, no citados en este Pliego de Prescripciones Técnicas, serán de la mejor calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir, y estando sometidas a

criterio de la Dirección Facultativa y siempre cumpliendo los Pliegos, Reglamentos, Normas y Disposiciones Generales que se citan en el presente Pliego.

## 4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las unidades de obra deberán llevarse a cabo de acuerdo con las especificaciones del PG-3 y las modificaciones impuestas por la normativa que haya entrado en vigor con posterioridad. Las prescripciones que siguen tienen por fin aclarar y matizar aquellos aspectos que frecuentemente han originado controversias en las obras. Como norma general tienen por fin aumentar las restricciones impuestas en el PG-3 vigente, por lo que si aparece alguna contradicción se aplicará siempre la norma más restrictiva.

### 4.2.1.- DESPEJE Y DESBROCE.

La unidad de obra consiste en la extracción y retirada de las zonas designadas todos los tocones y raíces gruesas, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, cerramientos metálicos basuras y cualquier otro material indeseable a juicio de la Dirección de Obra, para la obra definitiva.

Queda excluido del ámbito de aplicación del presente artículo la tala y retirada de árboles maderables, o aptos para otros usos industriales, en aquellas zonas de monte alto que por su situación, extensión y características del arbolado, resultase económico su aprovechamiento. En estos casos, la administración ejercerá las acciones pertinentes, con independencia del contrato de obras.

Será de aplicación esta unidad de obra para el destocoado, despeje y desbroce de las zonas de monte alto y arboledas, que hayan sido previamente taladas y retirados los troncos por terceros, en los casos indicados en el párrafo anterior.

#### Remoción de los materiales

Las operaciones de remoción serán efectuadas por el Contratista con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones e instalaciones existentes. El Director determinará y marcará, en su caso, aquellos elementos que hayan de conservarse intactos.

En general se desbrozará la superficie que presente arbolado, arbustos o matorrales comprendida entre los límites de expropiación salvo que exista vegetación entre la arista de explanación y el límite de expropiación que interese conservar.

Por tanto no se desbrozará las huertas, terrenos en barbecho, etc, donde no existan elementos vegetales de envergadura que estorben la visibilidad o entorpezcan los trabajos posteriores.

La profundidad máxima del desbroce será de 15 cm. En ningún caso se considerará que el desbroce produzca eliminación de tierras y por tanto modificación del nivel original del terreno.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que hayan de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, el tráfico o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si, para proteger estos árboles u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisara levantar vallas o

utilizar cualquier otro medio de protección, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular apruebe el Director a propuesta del Contratista.

Dentro de las zonas de apoyo o cimiento de las obras definitivas, todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la excavación, ni inferior a quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Salvo prescripción diferente por parte del Director, fuera de las zonas de apoyo o cimiento de las obras definitivas, los tocones podrán dejarse cortados a ras del suelo. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la de la explanada. Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la zona de despeje y desbroce se rellenarán conforme a las instrucciones que del Director.

#### Retirada de los materiales

Los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, los matorrales, raíces, tocones, broza y demás materiales combustibles serán quemados por el Contratista hasta ser reducidos a cenizas o retirados por éste del ámbito de la obra. Los materiales no combustibles serán depositados en vertederos autorizados, fuera del alcance de las aguas de los ríos y otras corrientes superficiales.

Los árboles y otros materiales aprovechables podrán ser utilizados por el Contratista, o retirados de la obra por éste, previa autorización del Director, salvo lo especificado en el apartado anterior de este artículo.

Las operaciones de despeje y desbroce podrán ser realizadas al mismo tiempo que las de deforestación cuando dentro de una misma área se exijan ambas operaciones. Sin embargo, el Director podrá exigir que los productos procedentes del despeje y desbroce sean transportados y apilados en las zonas de desecho de manera independiente que los procedentes de la deforestación.

Incluye el acondicionamiento medioambiental del mismo, así como el relleno de oquedades.

Se atenderá al artículo 300 del PG-3 vigente para cualquier aspecto no descrito en el presente apartado.

#### **4.2.2.- DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA.**

Las demoliciones se ejecutarán con estricta sujeción a los Planos o al Estudio de Ejecución aprobado por el Director.

No se iniciará la demolición de ninguna obra existente sin la previa autorización escrita del Director.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

En general, se adoptarán, entre otras, las siguientes precauciones:

- Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas.

- Se protegerán los elementos de servicios públicos o privados que puedan resultar afectados por los trabajos de demolición.
- Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Se prestará especial atención a la retirada de elementos que contengan amianto (tubos y chapas de fibrocemento, aislantes, etc.). Para ello el contratista desarrollará un plan de trabajo regulado asociado a las obras de demolición debidamente aprobado y que contenga las medidas preventivas necesarias. También se deberá disponer de una autorización para realizar actividades que den lugar a emisiones a la atmósfera. Los residuos que contengan amianto se transportarán a un vertedero de inertes autorizado.

#### **4.2.3.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.**

Se demolerá el pavimento, de calzadas y/o aceras, hasta alcanzar la base granular del firme, así como las arquetas, pozos de registro y demás obras varias superficiales integradas en el pavimento. Previa a la demolición se ejecutarán los límites de la demolición con radial.

#### **4.2.4.- TRANSPORTE A VERTEDERO.**

El Contratista depositará los materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones en vertederos legalizados y autorizados previamente por la DO. Todos los costes de legalización y cánones de vertido que correspondan serán a cuenta del Contratista. Dentro de estos costes se incluyen los proyectos de legalización de vertedero que pudieran corresponder.

En caso de que se generen productos tóxicos que deban ser separados del resto y transportados a vertederos específicos, el Contratista procederá a realizar dichas operaciones a su coste, quedando dicho coste comprendido en el precio de la unidad correspondiente como si de un transporte convencional se tratase.

#### **4.2.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.**

Se entenderá por excavación en zanja la excavación necesaria para realizar el alojamiento de las conducciones.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, se iniciará la excavación, que continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtenerse una superficie firme, limpia y a nivel.

Todas las zanjas a excavar deberán realizarse considerando realmente tanto la entibación como el agotamiento de las mismas, cuando sea necesario.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

El medio para la realización de la excavación será aquel que sea necesario, incluso manual para la ejecución de zanjas para pasos de servicios.

Serán de aplicación todas las prescripciones incluidas en el artículo 321 del PG-3 vigente.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

#### **4.2.6.- EXCAVACION ESPECIAL DE TALUDES EN ROCA.**

Se entenderá por excavación especial de taludes en roca, el conjunto de operaciones necesarias para la excavación de taludes y paramentos definitivos en roca mediante perforación y voladura, preservando las características naturales de la roca, al limitar las cargas de explosivo.

El método de excavación de la roca por perforación y voladura será el compatible con la obtención de paramentos regulares y estables en su talud definitivo.

Serán de aplicación todas las prescripciones incluidas en el artículo 322 del PG-3 vigente.

#### **4.2.7.- RELLENOS DE ZANJAS.**

Se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 332 del PG 3 vigente.

Se prestará especial atención al relleno de zanjas en zonas bajo calzada, realizándose en tongadas no superiores a los 15 cm, y compactándose por medios mecánicos hasta alcanzar una densidad del 97% del Proctor Modificado.

#### **4.2.8.- TERRAPLENES.**

Esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 330 del PG 3 vigente, e incluye el refinado y perfilado de las superficies de talud resultantes.

La unión entre los terraplenes existentes y las ampliaciones a realizar para conseguir las plataformas proyectadas se realizarán previo escalonado del talud existente, dando a cada peldaño la altura de dos tongadas de terraplén.

En aquellos casos en los que el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste de acuerdo a las indicaciones que figuran en el Artículo 303 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (PG 3).

En el caso de que tuviera que ejecutarse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará, de acuerdo con lo estipulado en los Artículos 300 y 320 del mencionado Pliego, el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado, si lo hubiera, en la profundidad requerida en los Planos o, en su defecto, según las directrices marcadas por la Dirección Facultativa.

DOCUMENTO N°3: PPTP

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Una vez preparado el cimiento del terraplén se procederá a la construcción del mismo empleando el material adecuado, el cual se extenderá en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación si fuera necesario. El contenido óptimo de humedad se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme.

En aquellos casos en los que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir el grado de compactación previsto, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, y siempre bajo la supervisión del Director de Obra.

Una vez conseguida la humectación necesaria, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo del Próctor Modificado, realizándose esta determinación mediante el ensayo de la Norma NLT-107/72. En los cimientos y núcleos del terraplén la densidad que se alcance no será inferior al noventa y siete (97%) por ciento de la máxima obtenida en dicho ensayo.

En aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación del terraplén, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiere podido causar la vibración y sellando así la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados, debiéndose de suspender los trabajos cuando la temperatura descienda de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se encuentren huellas de rodadas en la superficie.

#### **4.2.9.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.**

Se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 530 del PG-3 vigente.



El ligante a emplear será emulsión ECI, que cumplirá las prescripciones contenidas en el Art. 213 del PG 3 vigente, con un contenido mínimo de betún del cuarenta y cinco por ciento (45%).

Salvo que se precise dar tránsito sobre las superficies imprimadas antes de su curado total, no se empleará árido de cubrición de las mismas. Donde se precise emplearlo, se estará a lo dispuesto en el apartado 530.2.2. del mencionado artículo. El árido será procedente de machaqueo.

La dosificación de ligante será como mínimo de mil doscientos gramos por metro cuadrado (1200 gr/m<sup>2</sup>).

Se empleará una cantidad de árido de cinco litros por metro cuadrado (5 l/m<sup>2</sup>).

La dosificación podrá variar de acuerdo con el Ingeniero Director a tenor de lo indicado en el artículo 530 del PG-3 vigente.

Si la humedad es superior al setenta y cinco por ciento (75%), para poder aplicar el ligante del riego de imprimación se requerirá la autorización del Ingeniero Director.

El riego de imprimación se realizará con emulsión ECI sobre una superficie limpia de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, para lo cual se barrerá la superficie con barredora mecánica o máquinas sopladoras.

Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso la superficie de la capa a tratar deberá regarse ligeramente con agua, empleando la dotación que humedezca la superficie suficientemente, sin saturarla.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un periodo de veinticuatro horas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o elementos tales como bordillos, rigolas, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

#### 4.2.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Cumplirán las condiciones prescritas en el artículo 542 del PG 3 vigente.

El ligante a emplear será betún 60/70, que cumplirá las prescripciones del artículo 211 del PG 3 vigente. Esta solución es adecuada según el artículo 542 del PG-3 vigente para la categoría de tráfico y la clasificación climática estival de la zona (cálida).

Los áridos y demás componentes de las mezclas bituminosas necesarias para la ejecución de este Proyecto se mezclarán en las proporciones establecidas por los cuadros de precios y demás documentos de este Proyecto, respetando para las granulometrías del árido lo establecido en el vigente PG-3.

La producción horaria mínima de la central de fabricación de las mezclas bituminosas será la necesaria para que se cumpla el programa de trabajos establecido.

Para los restantes equipos y otras características exigidas a la central de fabricación de las mezclas bituminosas se estará a lo dispuesto en el artículo 542 del PG-3 vigente.

Se estará a lo dispuesto en el PG-3 vigente, quedando a criterio de la Dirección de Obra el valor de la precompactación de las extendedoras así como la anchura máxima y mínima de la extensión. La temperatura mínima permisible de la mezcla en el momento de extendido será de 130°C.

En cuanto a las limitaciones de la ejecución debidas a circunstancias climatológicas se atenderá a lo prescrito en el apartado 542.8 del Artículo 542 del PG-3 vigente.

No se admitirán cambios en la sección tipo de firme ni en los espesores y tipología de las mezclas bituminosas que lo componen, sin la debida justificación técnica que asegure un comportamiento estructural y funcional equivalente. Si la Dirección de Obra lo estima conveniente, aún cuando no sea necesario, podrá autorizarlo por escrito. El Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

#### 4.2.11.- HORMIGONES.

Se tendrán en cuenta todas las prescripciones relativas a ejecución que se encuentran en la EHE-08 vigente.

Las obras de hormigón en masa o armado se realizarán de acuerdo con las prescripciones del artículo 630 del PG 3 vigente.

Para la construcción de las obras de hormigón armado se colocará la armadura en el lugar que les corresponde dentro del encofrado, debiendo cumplirse las distancias entre barras y el paramento especificadas, usándose para tal fin separadores de uso específico.

Se verterá el hormigón sin dejarlo caer de gran altura, de modo que no se favorezca la disgregación.

El empleo de hormigón en masa se hará vertiéndolo por capas de 15 cm. de espesor a lo sumo y compactándolas con los medios adecuados, aunque sin dar fuertes golpes que puedan perjudicar la homogeneidad de la masa.

Se vibrará el hormigón vertido con vibradores de suficiente potencia y de tamaño adecuado a las dimensiones del elemento a hormigonar y la distancia entre barras.

Cuando se suspenda el trabajo sin haber terminado la obra, antes de reanudarla se empezará por barrer la superficie hecha y regar antes de verter las capas sucesivas. Además se preparará la superficie de unión empleando mortero rico.

El hormigón se tendrá constantemente húmedo, una vez fraguado, durante el tiempo que indique la Dirección Facultativa.

Será necesario recabar la aprobación de la Dirección Facultativa para proceder al desencofrado.

#### 4.2.12.- ENCOFRADOS.

En esta unidad de obra se incluirán las operaciones siguientes:

- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
- La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.



- El montaje de los encofrados incluso puntales, separadores, latiguillos, grúas andamios, aplomado, desencofrado y limpieza.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, productos de aglomerado, etc. que en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en la Instrucción vigente y ser aprobados por la Dirección de Obra.

Se completan y concretan los distintos tipos de encofrados respecto a lo indicado en el artículo 680 del PG-3 vigente:

- Ordinario: encofrado de superficies que han de quedar ocultas, bien dentro de la masa de hormigón, o bien por el terreno o algún revestimiento, y en obras de drenaje.
- Visto: encofrado de superficies planas vistas, tales como alzados de muros o estribos, losas, voladizos, aceras, elementos prefabricados, Planos, etc.
- Perdido: encofrado que por sus condiciones de emplazamiento o por cumplir una función estructural permanente no será recuperado, tales como el de losas de tablero.

El encofrado curvo no será objeto de clasificación especial, considerándose incluido entre los tipos anteriores.

Los materiales según el tipo de encofrado serán:

- Ordinario: para superficies ocultas por el terreno o algún revestimiento, podrán utilizarse tablas o tabloneros sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes.
- Vistos: podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones de la Dirección de Obra. Las tablas deberán estar cepilladas y machiembreadas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10 y 14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, de plástico o de madera contrachapada o similares.

En relleno de juntas se empleará como encofrado perdido placas de poliestireno expandido de dos centímetros (2 cm) de espesor, que cumplan con lo especificado en el Artículo 287 del PG-3 vigente.

Los paramentos interiores estarán limpios al hormigonar y el encofrado deberá tener la suficiente estanqueidad par impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento.

Las uniones de los distintos elementos, tendrán rigidez y resistencia suficiente para resistir, sin deformaciones perjudiciales, las cargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, del vibrado y compactado de la masa de hormigón.

Los productos desencofrantes que pueden aplicarse no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón y antes de reutilizar los encofrados se limpiarán perfectamente con un cepillo de alambre para eliminar todo el mortero que haya podido quedar adherido a su superficie.

Los encofrados y demás elementos que soportan las cargas de las distintas piezas estructurales durante la construcción, deberán mantenerse en posición hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria.

#### 4.2.13.- ARMADURAS.

Se definen como armaduras a emplear en hormigones al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Las armaduras a emplear serán de alta adherencia, del tipo B 500 S, y han de cumplir lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 vigente y los artículos 241 y 600 del PG-3 vigente para lo no especificado en aquélla.

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos.

El Contratista deberá elaborar los planos de despiece de las armaduras de acuerdo con las especificaciones de la Instrucción EHE-08 vigente, y someterlos a la aprobación del Director, previamente al inicio de la preparación de las armaduras, con la antelación suficiente para que éste pueda hacer las indicaciones que juzgue conveniente.

La aprobación del Director de los planos de armaduras no exonerará al Contratista de su responsabilidad de ejecutar la obra correctamente y de acuerdo con el Proyecto.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los Planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío y sometidos a tratamientos térmicos especiales.

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con diámetros interiores "d" que cumplan las condiciones siguientes:

- No ser inferiores a los indicados en el artículo correspondiente del presente Pliego para el ensayo de doblado desdoblado.
- No ser inferiores a diez (10) veces el diámetro de la barra.
- No ser inferiores al valor deducido de la siguiente expresión:

Siendo:

$d$  = diámetro nominal de la barra.

$f_{yk}$  = límite elástico de proyecto del acero.

$f_{ck}$  = resistencia de proyecto del hormigón, expresada en las mismas unidades que  $f_{yk}$ .

En el caso de que el recubrimiento lateral de la barra doblada sea superior a dos (2) veces el diámetro de la barra, podrá reducirse la tercera limitación, aplicando un factor igual a seis décimas (0,6) al valor dado por la fórmula anterior.

Los cercos o estribos podrán doblarse con diámetros inferiores a los anteriormente indicados con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. Para evitar esta fisuración, el diámetro empleado no deberá ser inferior al indicado en el artículo correspondiente para el ensayo de doblado simple, ni a tres centímetros (3 cm).

En el caso de las mallas electrosoldadas rigen también las limitaciones anteriores; pero excepcionalmente, puede aceptarse que el diámetro de doblado sea inferior al del ensayo de doblado desdoblado en cuyo caso no deberá efectuarse el doblado de la barra a menos de cuatro (4) diámetros contados a partir del nudo más próximo.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, según el PG-3 vigente, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- El diámetro de la mayor.
- Los seis quintos (6/5) del tamaño tal que el ochenta y cinco por ciento (85%) del árido total sea inferior a ese tamaño.

La distancia vertical entre dos barras consecutivas, según el PG-3 vigente, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm.).
- Setenta y cinco centésimas (0,75) del diámetro de la mayor.

En forjados, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra. En soportes y otros elementos verticales, se pondrán dos o tres barras de la armadura principal en contacto.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra de armadura y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra.

En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos dicha distancia será, según el PG-3 vigente, además igual o superior a:

- Un centímetro (1 cm), si los paramentos de la pieza van a ir protegidos.
- Dos centímetros (2 cm), si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie, a condensaciones o en contacto permanente con el agua.
- Dos centímetros (2 cm), en las partes curvas de las barras.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Para los empalmes y solapes se seguirán las instrucciones de la Dirección de Obra.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

#### 4.2.14.- MORTERO HIDRÁULICO PARA IMPERMEABILIZACIONES.

Las superficies deben estar limpias de cualquier contaminante como grasa, aceite, restos de desencofrantes, lechada, polvo, arena, materiales disgregados y mal adheridos, etc. La pintura y restos de otros impermeabilizantes deben eliminarse. Las eflorescencias y sales minerales deberán ser eliminadas antes de la aplicar el mortero.

Antes de aplicar el mortero sobre las superficies, éstas deben humedecerse con agua.

#### 4.2.15.- COLOCACIÓN DE LOS TUBOS Y MARCOS DE HORMIGÓN.

Su fabricación se habrá realizado por un procedimiento que asegure una elevada "compacidad" del hormigón con el cemento adecuado a la agresividad del terreno y del efluente de forma que se obtenga una resistencia característica a los veintiocho días de doscientos setenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (275 kp/cm<sup>2</sup>), y la necesaria impermeabilidad exigible.

La longitud de los tubos y marcos no será superior a dos metros con cincuenta centímetros (2,50 m) con aquellos espesores necesarios para resistir las cargas de aplastamiento según su clasificación.

El ensayo de "Estanqueidad" (Norma UNE-88.201/78) dará un valor mínimo de un kilopondio por centímetro cuadrado (1,00 kp/cm<sup>2</sup>).

Los tubos serán con encaje machihembrado y junta estanca de goma, mientras los marcos serán con encaje machihembrado e irán rejuntados por el interior con un mortero elástico sin retracción tipo "PREMHOR" o similar. Estarán avalados por los resultados de los ensayos de absorción de agua y carga de rotura realizados en laboratorio homologado. Serán uniformes y carecerán de irregularidades en su superficie. Las aristas de los extremos serán nítidas y las superficies frontales normales al eje del tubo, redondeándose las aristas con radio cinco milímetros (5 mm).

Antes de colocar los tubos o marcos, se revisarán cuidadosamente por si tuvieran algún defecto.

El cierre estanco de las juntas de los tubos se conseguirá mediante la forma especial de los extremos de los mismos y una junta de estanqueidad de material elástico que quedará aprisionada al encajar los tubos entre sí, utilizando para su colocación lubricantes que no alteran las condiciones del hormigón o de las juntas elásticas. Se deberá tener especial precaución durante el montaje de los tubos para prevenir una mala colocación de dicha goma, lo cual representaría pérdidas de fluido.

La solera de hormigón se rasanteará correctamente para garantizar las pendientes longitudinales previstas.

Sobre la solera de hormigón señalada en los Planos, se colocarán los tubos o marcos en sentido ascendente asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Después se procederá a completar el recubrimiento, hasta la forma y dimensiones indicadas en los Planos. El relleno se ejecutará cuidando y asegurando la inmovilidad de los tubos o marcos durante esta operación. El relleno de los laterales del tubo o marco deberá compactarse cuidadosamente, ya sea por vibrado del hormigón, inundación de la arena o compactación del relleno con bandejas vibrantes. Se garantizará en todo momento un relleno suficiente para evitar la transmisión directa de cargas de tráfico al tubo o marco.

Para proceder al relleno de la zanja será necesaria la autorización de la Dirección Facultativa, que comprobará la rasante de la conducción.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

#### 4.2.16.- MARCAS VIALES.

Como norma general cumplirán las prescripciones del artículo 700 del PG 3 vigente.

El Contratista deberá realizar el premarcaje de las líneas a marcar, conforme a los Planos del presente Proyecto, indicándole al Director los puntos donde empiezan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantar.

El Contratista deberá especificar el tipo de pintura, esferas de vidrio y maquinaria que va a utilizar en la ejecución de las obras descritas en este Proyecto, poniendo a disposición de la Dirección de Obra las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en laboratorio.

Se pintará en naranja todo el tramo de viales en servicio que se vean afectados provisionalmente por las obras, así como los desvíos provisionales que puedan llevarse a cabo, de acuerdo con las prescripciones de las instrucciones y órdenes circulares vigentes en el Ministerio de Fomento.

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

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero, pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

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

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

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

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

Antes de proceder a pintar superficies u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En otro caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas viales, a juicio de la Dirección de Obra.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura de que su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

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

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

#### 4.2.17.- SEÑALES, CARTELES Y BALIZAS VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.

Se señalizarán y balizarán todos los tramos de carretera existente sobre los que se deba mantener el tráfico y que se vean afectados por las obras, así como los desvíos provisionales que puedan llevarse a cabo, de acuerdo con las prescripciones de las instrucciones y órdenes circulares vigentes del Ministerio de Fomento.

Los paneles reflexivos serán de lamas de acero de 2 mm de espesor y 17,5 cm de altura útil, unidas entre sí de tal forma que la cara delantera tenga la apariencia de una superficie continua y no haya grietas en las que se pueda depositar el polvo, agua, etc., ni uniones que alteren dicha uniformidad superficial.

El material reflexivo cumplirá las especificaciones generales del Artículo 701 del PG 3 vigente.

Los captafaros retrorreflectantes se ajustarán a lo especificado en el capítulo 702 del PG-3 vigente.

Las balizas cilíndricas se ajustarán a lo establecido en el artículo 703 del PG-3 vigente.

Serán de altura suficiente para permitir el paso de una persona de estatura media por debajo de la señal o cartel que sostengan.

El hormigón para cimentación será hormigón en masa, según lo especificado en Planos, que cumplirá las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural vigente (EHE-08).

#### 4.2.18.- GEOTEXILES COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN Y FILTRO.

Obras de geotextiles son las ejecutadas con los materiales geotextiles especificados en este Pliego, con el fin de cumplir las funciones filtrante, drenante y anticontaminante.

Para el tipo de geotextil cuyas características se especifican en los documentos del presente Proyecto o, en su defecto, fije la dirección de obra, se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego. La



ejecución de la unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 422 y el 290 del PG-3 vigente.

#### Generalidades.

La ejecución de las obras de geotextiles incluirá, en general, las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo, terreno o capa granular existente
- Extendido del material geotextil
- Unión de las bandas del geotextil

La superficie de apoyo del material geotextil deberá ser lo más uniforme posible, por lo que, por una parte, se eliminarán las formas angulosas, raíces y piedras que sobresalgan y, por otra, se rellenarán los huecos, oquedades y grietas que pudieran existir; si fuera preciso se procederá a nivelar el material que constituye la superficie de apoyo.

Cuando el material geotextil se use como elemento filtrante en contacto con una capa drenante, ésta estará formada por áridos de yacimientos naturales o procedentes de la trituración de piedras de cantera o grava natural, o bien por áridos artificiales exentos de arcillas, margas u otros materiales extraños. El tamaño máximo del árido no deberá exceder de cincuenta milímetros (50 mm) para asegurar un buen contacto del geotextil con su apoyo. El extendido de las bandas de material geotextil se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

La unión de las bandas geotextiles se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Si la unión se realizase por soldadura, cosido o grapado, el solapo de dos bandas contiguas será, como mínimo de diez centímetros (10 cm); si la unión se realizase por solapo la longitud mínima del mismo será de treinta centímetros (30 cm).

#### Envoltura de drenes subterráneos.

El material geotextil se empleará como elemento filtrante complementario al material granular que constituye los drenes subterráneos.

Cuando las dimensiones del relleno de material granular lo permitan, se extenderá la banda geotextil longitudinalmente en el sentido de la zanja; si esto no fuera posible, se dispondrán tiras transversales de material geotextil con un solapo mínimo de diez centímetros (10 cm), si la unión entre ellas se realiza por soldadura, cosido o grapado. Si la unión es por solapo, la longitud mínima será de treinta centímetros (30 cm); en todo caso la unión de las bandas geotextiles se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Una vez colocado el material granular y, en su caso, la tubería constitutiva del dren, se unirán los extremos laterales del material geotextil de forma que quede tensado, extendiendo a continuación los rellenos posteriores según lo especificado en el presente Pliego.

Después del extendido de las bandas geotextiles se eliminarán los cuerpos extraños de la superficie que pudieran afectar al contacto del geotextil con la lámina polimérica.

#### Control de calidad.

El Contratista someterá a la aprobación de la dirección de obra un plan de control de calidad sistemático de los materiales y de la ejecución de la obra que se propone llevar a cabo.

Con independencia del control de producción que debe realizar el Contratista por su cuenta, y que en todo momento podrá ser inspeccionado por la Dirección de obra, ésta llevará a cabo el control de recepción mediante la

comprobación de aquellas características que considere más significativas para la calidad de la obra y las de difícil consecución.

### **4.2.19.- OTROS TRABAJOS.**

En la ejecución de otros trabajos que entren en la construcción de las obras, para las cuales no existieran prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista atenderá en primer término a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuestos; en segundo término a las reglas que dicte la Dirección Facultativa, y en tercer término a las buenas prácticas seguidas en trabajos análogos por los mejores Constructores.

El Contratista, dentro de las Prescripciones de éste Pliego, tendrá libertad para dirigir la marcha de las obras y para emplear los procedimientos que juzgue convenientes, con tal de que con ellos no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de aquellas, debiendo la Dirección Facultativa resolver sobre estos puntos en casos dudosos.

### **4.3.- MEDICIÓN Y ABONO.**

#### **4.3.1.- ABONO DE LAS OBRAS.**

##### **4.3.1.1.- CONDICIONES GENERALES**

El abono se realizará según los precios estipulados en el Cuadro de Precios nº1 del Documento nº4 Presupuesto, aplicando a los mismos todos los coeficientes (Gastos Generales, Beneficio Industrial, coeficiente de baja de la adjudicación,...) especificados en el Contrato.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de cada unidad de obra a menos que, específicamente, se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos.

Igualmente se considerarán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- El pesaje de los distintos materiales y unidades de obra para su medición y abono.
- Además de todos los especificados en el apartado 106 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG 3).



#### 4.3.1.2.- CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, afectados por los coeficientes correspondientes a gastos generales, beneficio industrial e I.V.A., con la baja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos bajo ningún pretexto, error u omisión.

#### 4.3.1.3.- CUADRO DE PRECIOS NUMERO 2

Los precios indicados del Cuadro de Precios nº 2, afectados por los coeficientes correspondientes a gastos generales, beneficio industrial e I.V.A., con la baja que resulte de licitación se aplicará única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra, fraccionada o en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

### 4.3.2.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS

#### 4.3.2.1.- VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

Mensualmente se efectuará una relación valorada desde el origen de la obra ejecutada hasta el momento de la valoración.

Para cada unidad de obra, la medición se efectuará de acuerdo a lo establecido en el correspondiente punto de este Pliego.

Las mediciones serán realizadas por la Dirección de Obra en presencia del Contratista, que podrá efectuar las observaciones que considere oportunas. A cada medición se le aplicarán los precios resultantes del Contrato de obra.

Esta relación valorada, debidamente firmada por la Dirección de Obra y por el Contratista, será presentada a la Propiedad para su abono en la forma que estipule el Contrato de obra.

En ningún caso las certificaciones de obra significan el recibo de las unidades de obra correspondientes, y se entienden como abono a cuenta de la liquidación final.

Para extender certificaciones con cargo a material acopiado, bien sea en taller o en obra, se requerirá previamente al Contratista la constitución de aval bancario por la cantidad correspondiente a certificar por estos conceptos. Una vez montados dichos materiales, se procederá a la liberación de dicho aval.

La fianza definitiva establecida en el Contrato será devuelta al Contratista después de aprobadas la recepción y liquidación de las obras, y finalizado el plazo de garantía de las mismas.

#### 4.3.2.2.- PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios que figuran en el Presupuesto del presente Proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra. En ellos se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

#### 4.3.2.3.- GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Los gastos derivados del cumplimiento de la Normativa vigente en materia de Seguridad y Salud así como de Señalización de obra se consideran incluidos directa o indirectamente en el Presupuesto de la obra.

#### 4.3.2.4.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la realización de aquellas unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, se establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Los materiales, mano de obra y maquinaria que intervengan en este nuevo precio y que figuren en las respectivas relaciones de precios del anejo “Justificación de precios” serán valorados según ese documento.

En caso de que la nueva unidad de obra precise la utilización de materiales distintos, de mano de obra especializada o de maquinaria no prevista en el presente Proyecto, se justificará debidamente el coste de cada uno de estos conceptos, pero retrotrayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como costes indirectos.

#### 4.3.2.5.- REVISIÓN DE PRECIOS

A estos efectos será de aplicación lo previsto en la *Ley 30/2007, de 30 de octubre*, BOE 31/10/07, de *Contratos del Sector Público*. Título III, Capítulo II. Revisión de precios en los contratos de las administraciones públicas (artículos 77 a 82) y Disposición Transitoria Segunda.

Como el **plazo de ejecución de las obras** definidas en el presente Proyecto es de **10 meses** desde la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, en aplicación del artículo 212 de la *Ley 30/2007, de 30 de octubre*, BOE 31/10/07, de *Contratos del Sector Público*. Según dicho artículo, la firma del Acta de Comprobación de Replanteo debe producirse dentro del plazo que se consigne en el contrato, que **no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización**, salvo casos excepcionales justificados.

Po ello, **se considera que nunca debe superarse el año para la ejecución de las obras, por lo que en aplicación del artículo 77 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, BOE 31/10/07, de *Contratos del Sector Público*, **no resulta procedente la aplicación de la revisión de precios** en el contrato que regule la contratación de la ejecución de las obras de este Proyecto.**

Si por motivos ajenos al contratista, la obra debiera paralizarse y se diesen las condiciones establecidas en el artículo 77 de la *Ley 30/2007, de 30 de octubre*, BOE 31/10/07, de *Contratos del Sector Público*, se procederá a realizar la

revisión de precios se mediante los índices o fórmulas de carácter oficial que determine el órgano de contratación. El índice o fórmula de revisión aplicados al contrato será invariable durante la vigencia del mismo y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto de la fecha final de plazo de presentación de ofertas en la subasta y en el concurso y la de la adjudicación en el procedimiento negociado. De acuerdo con la Disposición Transitoria Segunda, hasta que se aprueben las nuevas fórmulas de revisión por el Consejo de Ministros adaptadas a lo dispuesto en el artículo 79, seguirán aplicándose las aprobadas por el Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre y por el Real Decreto 2167/1981, de 20 de agosto, por el que se complementa el anterior. En todo caso, transcurrido un año desde la entrada en vigor de esta Ley (entró en vigor el 30/04/08) y sin que se hayan aprobado las nuevas fórmulas, la aplicación de las actualmente vigentes se efectuará con exclusión del efecto de la variación de precios de la mano de obra.

#### **4.3.3.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA.**

##### **4.3.3.1.- DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA.**

Se abonarán los metros cúbicos realmente demolidos, medidos en volumen efectivo, no aparente. No se repondrán bancales ni cerramientos.

Su precio incluye la retirada de escombros, carga y transporte a vertedero y posterior limpieza del terreno, así como los trabajos y las autorizaciones necesarias para la retirada de elementos que contengan amianto, y su posterior transporte y vertido a un vertedero de inertes autorizado.

No se abonarán las demoliciones a realizar de muretes, mampostería en seco, bancales, acequias, vallas, muros, canales de riego, tuberías, etc. que no requieran martillos rompedores, ya que se considerarán incluidas en la excavación de la zanja.

Todos incluirán la carga y transporte de escombros a vertedero legalizado y el canon de vertido.

##### **4.3.3.2.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.**

Se abonarán los metros cuadrados de pavimento realmente demolidos.

Su precio incluye la demolición de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y todas aquellas obras superficiales que se integran en la calzada, así como retirada de escombros a vertedero y limpieza del terreno.

##### **4.3.3.3.- DESBROCE.**

Se abonará por los metros cuadrados realmente ejecutados.

Su precio incluye la tala de árboles, arranque de raíces y tocones, eliminación del mantillo vegetal, demolición de muretes y ribazos, así como la carga y transporte a vertedero del material obtenido. También quedan incluidos los costes que puedan surgir si es necesario mantener algunas infraestructuras existentes mientras duren las obras.

Se incluyen además en esta unidad las demoliciones a realizar de muretes, mampostería en seco, bancales, acequias, vallas, muros, canales de riego, tuberías, etc. que no requieran martillos rompedores.

##### **4.3.3.4.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.**

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos en la sección transversal definida en Proyecto, en cualquier clase de terreno, incluso roca.

Será medida conforme a la sección tipo que se adjunta en los planos del presente Proyecto. Los excesos de excavación no serán de abono salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, y previa justificación de los mismos.

Se incluyen además en esta unidad las demoliciones a realizar de muretes, mampostería en seco, bancales, acequias, vallas, muros, canales de riego, tuberías, etc. que no requieran martillos rompedores.

Asimismo el precio comprende los agotamientos, retirada de desprendimientos y su balizamiento en su caso, compactación, rasanteo y refino del fondo de la zanja y será válido cualquiera que sea la profundidad y ancho de la excavación.

##### **4.3.3.5.- RELLENO DE ZANJA.**

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos en la sección transversal definida en Proyecto. Su precio incluye la compactación.

##### **4.3.3.6.- RELLENOS.**

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos en la sección transversal de Proyecto. Su precio incluye la compactación.

##### **4.3.3.7.- CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.**

Se abonarán los metros cúbicos realmente retirados y transportados a vertedero según secciones teóricas de proyecto.

El precio de la unidad comprende el esponjamiento del material.

##### **4.3.3.8.- TERRAPLENES.**

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos en la sección transversal de proyecto.

Su precio incluye la adquisición, el transporte, el humedecido y la compactación.

#### 4.3.3.9.- RIEGOS ASFÁLTICOS.

Se abonarán los metros cuadrados realmente ejecutados.

Su precio incluye el barrido y limpieza de la superficie a tratar, así como la señalización y regulación del tráfico durante los trabajos.

#### 4.3.3.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Se abonará por toneladas realmente puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los Planos, y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

Se medirá de acuerdo con las secciones tipo señaladas en Planos, los espesores reales (que no podrán superar los teóricos, salvo en caso de refuerzos sobre firmes existentes), y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra. Se considerará incluidos los áridos, el polvo mineral o filler y las eventuales adiciones. No serán de abono en ningún caso los aumentos de espesor para corregir las mermas de capas subyacentes, la preparación de la superficie ni las creces laterales, y en definitiva los excesos realizados sobre lo descrito en los planos ni los defectos de obra entre la realidad y la proyectada.

En las rectificaciones sobre carreteras o viales existentes la fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas se medirán por toneladas (t) realmente colocadas, deducidas de las pesadas en báscula debidamente contrastada.

#### 4.3.3.11.- HORMIGONES.

Se abonarán los metros cúbicos realmente puestos en obra, medidos sobre las secciones de proyecto.

El hormigón se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material medido de acuerdo con los espesores y dimensiones teóricas expresadas en los Planos, no siendo de abono los excesos realizados sobre lo descrito en los planos ni los defectos de obra entre la realidad y la proyectada.

Su precio incluye el vibrado y el curado, así como el encofrado y desencofrado.

No será de abono cuando la definición de la unidad de obra que aparece en los Cuadros de Precios n°1 y n°2 o en el presente Pliego indique que está incluido en la ejecución de la partida.

#### 4.3.3.12.- ARMADURAS.

Se abonarán los kilogramos realmente ferrallados y colocados en obra.

Las armaduras se medirán por su peso en kilogramos (kg) deducido a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes de los Planos calculadas, aplicando el precio previsto en el Cuadro de Precios.

El precio comprende el suministro, cortado, ferrallado, montaje y puesta en obra de todas las armaduras, independientemente de su calibre. No se añadirá, en consecuencia, ningún porcentaje adicional. Además se incluyen en el precio las mermas por exceso de calibre y longitud, despuntes, separadores, rigidizadores e incluso por los elementos y solapes adicionales que pueda ordenar la Dirección de Obra como consecuencia de los montajes admisibles pero insatisfactorios a su juicio. Sólo se abonarán los solapes cuando las barras superen la longitud comercial (12 metros). Se incluye también el atirantado de barras verticales, para asegurar su verticalidad.

No se realizará abono por separado del kg de acero B 500 S en armadura de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios, ni de aquellas unidades en cuyo precio esté incluido.

#### 4.3.3.13.- ENCOFRADOS.

Se abonará por metros cuadrados de superficie de hormigón medidos sobre planos.

Su precio incluye los elementos de fijación y anclaje, así como apeos y andamios en el caso de los encofrados en alzados.

En el caso de los encofrados para obras de encintado (bordillos) o de pavimentación (aceras,...), no se realizará por separado abono de la partida de encofrado, sino que se considera incluida en los precios unitarios correspondientes al hormigón que moldean.

#### 4.3.3.14.- TUBOS Y MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO.

Se abonará por metros lineales realmente ejecutados.

Su precio incluye las juntas de goma, así como las pruebas y las conexiones a la general de pluviales.

#### 4.3.3.15.- MARCAS VIALES.

La medición y abono de las líneas se realizará por metro lineal medido sobre Planos del presente Proyecto, descontando los huecos en el caso de las discontinuas mediante un coeficiente corrector, no siendo de abono los excesos realizados sobre lo descrito en los planos ni los defectos de obra entre la realidad y la proyectada. El precio incluye el suministro y colocación de la pintura, el premarcaje y la dotación prevista de microesferas de vidrio.

Los símbolos y cebreados se medirán y abonarán por m<sup>2</sup> medido sobre Planos del presente Proyecto descontando huecos, no siendo de abono los excesos realizados sobre lo descrito en los planos ni los defectos de obra entre la realidad y la proyectada. El precio incluye el suministro y colocación de la pintura, el premarcaje y la dotación prevista de microesferas de vidrio.

No serán de abono las marcas viales provisionales, salvo contra el presupuesto de Seguridad y Salud, y sólo hasta el límite presupuestario contemplado en el Estudio de Seguridad y Salud, siendo a cargo del contratista cualquier exceso sobre dicha cantidad, considerándose incluido en el resto de la valoración de las obras.

#### 4.3.3.16.- SEÑALES, CARTELES Y BALIZAS VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.

Las señales y carteles verticales de circulación reflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

No será de abono la señalización y balizamiento provisional salvo contra el presupuesto de Seguridad y Salud, y sólo hasta el límite presupuestario contemplado en el Estudio de Seguridad y Salud, siendo a cargo del Contratista cualquier exceso sobre dicha cantidad, considerándose incluido en el resto de la valoración de las obras.

#### 4.3.3.17.- CONTROL DE CALIDAD

El laboratorio encargado de realizar los ensayos de control de calidad para la Administración será seleccionado por la Dirección de Obra de acuerdo a los criterios fijados por ésta, de entre los presentados en la propuesta del Contratista.

De todos los ensayos que se realicen se dará instrucción al laboratorio para que simultáneamente envíe copia al Contratista y a la Dirección de Obra.

La empresa contratista devengará los gastos de ensayos al laboratorio que los haya ejecutado, de acuerdo con las facturas que el mismo vaya presentando y que deberán llevar el visto bueno de la Dirección de Obra, sin ningún descuento adicional, y hasta el límite fijado en la hoja de datos del concurso, pudiendo corresponder la totalidad a cargo del contratista.

Los precios unitarios de la oferta del laboratorio seleccionado prevalecerán frente a los precios del anejo de precios del Proyecto.

Los gastos de aquellos ensayos cuyos resultados no cumplan las prescripciones estipuladas irán a cargo del Contratista.

En este Proyecto de construcción se limita al 1% del Presupuesto de Ejecución Material los gastos derivados de los ensayos de control de calidad que correrán por cuenta del contratista, es decir, **hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, está incluido en los precios unitarios de la obra y corren por cuenta del contratista de la obra**, porcentaje que en nuestro caso asciende a la cantidad de 15.974,28€. Como en nuestro caso, la valoración inicial de los ensayos a realizar es inferior al 1% del PEM, no se cree necesaria la inclusión de un capítulo en el presupuesto por el exceso respecto al 1% sobre el PEM en control de calidad.



## 5.- DISPOSICIONES GENERALES.

### 5.1.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES DEL PROYECTO.

Las obras a las que se refiere el presente Proyecto de Construcción se definen en los documentos contractuales del Proyecto, que son los siguientes:

Documento nº 2: Planos.

Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuadro de Precios nº 1.

Cuadro de Precios nº 2.

Y los correspondientes al Documento nº 5, Estudio de Seguridad y Salud, según la legislación vigente.

### 5.2.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN DE DOCUMENTOS.

Las omisiones que se adviertan en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que por su uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

En caso de contradicción entre los datos contenidos en el Documento nº3 Pliego de Prescripciones Técnicas, o en el Documento nº 2 Planos, y los que se deduzcan de los restantes documentos, prevalecerán los primeros (Documentos nº 2 y 3). Si la contradicción existe entre los Planos y el presente Pliego prevalecerá lo prescrito en los Planos en relación a dimensiones, situación y replanteo de las obras y lo prescrito en el Pliego en lo referente a calidades de los materiales y condiciones de ejecución de las obras (excepto si se dedujese lo contrario sin lugar a duda, del examen del resto de los documentos).

Lo omitido en el Pliego, y mencionado en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato.

Si hubiese contradicción entre el Pliego y el enunciado del Cuadro de Precios prevalecerá el más exigente de los dos.

### 5.3.- DOCUMENTOS INFORMATIVOS.

Los datos incluidos en la Memoria y sus anejos, son documentos de carácter informativo.

Dichos documentos representan una opinión fundada del proyectista, y deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto el Adjudicatario será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

### 5.4.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS.

La obra se encuentra emplazada dentro del término municipal de Vila-real. Comienza en la CV-20, junto a una gasolinera y una subestación de transformación situadas en la entrada oeste a dicha población hasta el cruce del camino *Les Voltes* con *Azagador d'Andria*. Nuestro colector se desarrollará en el linde oeste de la obra actualmente en licitación "Ronda Sudoeste" la cual se sitúa desde el mismo punto de la CV-20 junto a la gasolinera y finalizará en una de las rotondas del futuro enlace con la carretera N-340, situada junto a la empresa Porcelanosa.

### 5.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se estima como plazo razonable para la ejecución de las presentes obras de drenaje, el de **diez (10) meses**, contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo de las obras.

La Dirección de Obra comunicará al Contratista la fecha de inicio de las obras, que, normalmente, se fijará en el día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

En dicho plazo el Contratista cuidará de la buena ejecución, aspecto y limpieza de la obra, realizando los trabajos con esmero, siguiendo las directrices y órdenes dadas por el Director de las obras y siguiendo las normas de buena construcción.

### 5.6.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

El Contratista deberá presentar en un plazo inferior a un mes desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo un plan de obra donde se recoja la programación de las obras a ejecutar con fechas parciales ajustadas al plazo de ejecución.

Hasta la aprobación del programa de trabajos, la Dirección de Obra establecerá las directrices para comenzar los trabajos por aquellos tajos de más perentoria necesidad.

En el programa de trabajos a presentar por el contratista, se deberá incluir:

- Ordenación en actividades de las unidades de obra que integran el proyecto, con expresión de su volumen.
- Determinación de los medios necesarios tales como personal, instalaciones, equipos y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en jornadas de los plazos de ejecución de las distintas unidades de obra u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de los de ejecución de las distintas actividades de la obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de la obra a precios unitarios.
- Gráficos de las diversas actividades que constituyen la obra.

## 5.7.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

Antes de dar comienzo a las obras se procederá a la comprobación del replanteo de las mismas, teniendo en cuenta lo expuesto en el presente artículo.

El replanteo de las diferentes partes de la obra corresponde al Contratista quien deberá realizar estas operaciones a su cargo y responsabilidad, recurriendo en caso preciso a la colaboración de la Dirección de Obra.

La propia Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar los replanteos y nivelaciones realizadas por el Contratista, sin que esta vigilancia disminuya en nada la responsabilidad del Contratista.

El Contratista deberá poner a disposición de la Dirección Facultativa los aparatos, objetos y mano de obra necesarios para efectuar este control, siendo todos los gastos derivados de ello por cuenta del Contratista y sin posibilidad de reclamación económica al respecto.

Para verificar lo expuesto se levantará la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que refleje la conformidad o disconformidad del mismo con referencia al Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra. Caso que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del Proyecto, hubiera formulado otras observaciones, la Dirección de Obra, en consideración de las mismas, decidirá iniciar o suspender las obras, justificando la decisión en la propia Acta de Comprobación de Replanteo.

En el Acta el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado a plena satisfacción suya la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y homólogas indicadas en los planos, donde están referidas a la obra proyectada así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se construirán las que se precisen para poder realizar el replanteo.

Si tanto la Dirección de Obra como el Contratista consideran que se han producido omisiones en el Proyecto que incrementan el coste de las obras, en el acta de replanteo deberá figurar una relación de estas omisiones, así como su valoración estimada y el porcentaje de incremento sobre el costo de la obra que presupone va a originar.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección de Obra en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo de la obra a efectuar.

La Dirección de Obra, puede realizar las comprobaciones que estime conveniente, replantear directamente las partes de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

Todos los gastos de replanteo general y su comprobación así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y las que indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que sin dicha conformidad se inutilice alguna señal, la Dirección de Obra dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otra siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección de Obra suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a cuenta de la inutilización de una o varias señales, hasta que dichas señales sean sustituidas por otras.

## 5.8.- PLAN DE REPLANTEO

Durante la realización de las obras descritas en el presente Proyecto se realizará un seguimiento del correcto replanteo de las mismas, según indicaciones de la Dirección de Obra, de forma que se garantice la ejecución de las diferentes unidades de obra fielmente a la definición geométrica reflejada en los planos.

Los gastos derivados del replanteo de las obras y su seguimiento serán responsabilidad del Contratista adjudicatario.

## 5.9.- LA DIRECCIÓN DE OBRA.

La Propiedad, designará un técnico competente que tendrá preferentemente la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución con arreglo al presente Proyecto. A este técnico se le denominará Director de Obra o de manera más genérica Dirección de Obra.

## 5.10.- EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO.

El Constructor que resulte adjudicatario de la ejecución de las obras se designará como Contratista adjudicatario de los trabajos. Deberá ejecutar las obras de acuerdo con lo que para ello se indica en el presente Proyecto. Este Contratista designará un competente que tendrá preferentemente la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas que lo representará y se responsabilizará frente a la Dirección de Obra de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las prescripciones contenidas en el presente Pliego.

La Dirección de Obra podrá exigir en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la licitación de las obras que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la Dirección de Obra podrá solicitar al Contratista su ampliación.

Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

En caso de que por alguna circunstancia fuese necesaria la sustitución del representante del Contratista a lo largo de la obra, éste lo solicitará por escrito con la suficiente antelación a la Dirección de Obra, incluyendo en el mismo escrito el nombre del nuevo representante propuesto, que, en todos los casos, cumplirá, como mínimo, las mismas condiciones que el anterior. La Dirección de Obra, a la vista de la propuesta presentada podrá potestativamente aceptar o rechazar al representante propuesto si éste no cumple las exigencias necesarias para el puesto a desempeñar.

### **5.11.- INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.**

Se considera que antes de presentar su oferta, el Contratista ha comprobado el emplazamiento de la Obra y sus alrededores, las eventuales demoliciones, la naturaleza del terreno, y cualquier otra circunstancia susceptible de incidir en el desarrollo de la obra.

Por ello el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar pagos en relación con los gastos ocasionados por la falta de observancia del presente punto.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la falta de consideración de la misma.

### **5.12.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.**

El Contratista comunicará a la Dirección Facultativa, en el plazo de quince (15) días desde la adjudicación definitiva de la Obra, su residencia o la de su delegado a todos los efectos derivados de la ejecución de las obras. Esta residencia estará situada en el término municipal de la propia obra o en una localidad próxima, contando con la previa conformidad de la Dirección de Obra, y en caso de futuras modificaciones deberá contar con el asentimiento de la propia Dirección.

Durante el período de ejecución de la obra, el Contratista o su delegado deberán residir en el lugar indicado y sólo podrá ausentarse cuando la Dirección de Obra apruebe la persona que durante su ausencia se designe para sustituirle. Se presentará con suficiente antelación la propuesta de persona designada a la Dirección de Obra para su aprobación.

De igual forma, la residencia y todos los medios de que disponga estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

### **5.13.- PERSONAL DEL CONTRATISTA.**

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La Dirección de Obra queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

### **5.14.- OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.**

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente el Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en materia laboral y de seguridad social, para ello deberá designar una persona responsable, que previa aprobación de la Dirección de Obra, velará por el cumplimiento de estas obligaciones. El cumplimiento de lo dispuesto en este artículo es responsabilidad exclusiva del Contratista.

### **5.15.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA**

Siempre que el Contrato de Adjudicación de Obra no establezca lo contrario, el Contratista viene obligado a satisfacer los gastos por prestación de los trabajos que realice la Dirección de Obra y su personal colaborador por replanteo y liquidación de obra.

Serán de cuenta del Contratista las tasas, cánones, y licencias consecuencia de ocupación o utilización de terrenos para extracción de materiales, transporte, habilitación de accesos, posible vallado de terrenos y en general todos aquellos gastos de esta índole necesarios para la ejecución de las obras.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de construcción y conservación de caminos provisionales, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al fin de obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de instalaciones para ventilación y suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras; la retirada de materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que procedan, de deficiencias de materiales o de una mala instalación. Todo ello con la salvedad de aquellos medios contemplados en el Estudio de Seguridad y Salud, y con el alcance allí reflejado en lo que a presupuesto se refiere.



El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas por consecuencia de los ataques que sean evitables, siendo a su cargo los perjuicios que pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción.

El Contratista está obligado a satisfacer los gastos de anuncio de licitación y de formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajadores facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación de las obras y cualesquiera otras que resulten de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantías que éstas señalen.

Todos los gastos de replanteo general y su comprobación así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

### **5.16.- RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA.**

La Dirección de Obra facilitará al Contratista un Libro de Órdenes previamente entregado por la Propiedad, donde deberán recogerse las órdenes que transmita la Dirección de Obra. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción. Durante este período estará a disposición de la Dirección de Obra para anotar en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad. Efectuada la recepción, el Libro de Órdenes pasará a la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar a la Dirección de Obra serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de este, serán transcritas en forma de órdenes al Libro de Órdenes. Igualmente, de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista de la Dirección de Obra, acusará el correspondiente recibo, y en el caso de mostrar su conformidad también se transcribirá al Libro de Órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de Órdenes, el Contratista recibirá un duplicado.

La Propiedad facilitará al Contratista previamente a la comprobación de replanteo los documentos que sean contractuales del proyecto o los proyectos base del contrato.

### **5.17.- ANUNCIOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA**

El contratista está obligado a satisfacer los gastos de anuncio de licitación y de formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajadores facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación de las obras y cualesquiera otras que resulten de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantías que éstas señalen.

## **5.18.- LIMITACIONES EN LOS SUMINISTROS.**

### **5.18.1.- CONDICIONES GENERALES.**

La delimitación de las actividades y medios que se encuentran comprendidos dentro de cada unidad de obra, en particular lo referente al alcance de responsabilidad del suministro y montaje, se realizará según la descripción de los precios estipulados en el Cuadro de Precios nº1 del Documento nº4, Presupuesto, y atendiendo a las condiciones de calidad y realización especificadas en el Capítulo II del presente Pliego.

Toda la descripción de los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de cada unidad de obra a menos que, específicamente, se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que se comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para obtener las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos.

Igualmente se considerarán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- El pesaje de los distintos materiales y unidades de obra para su medición y abono.
- Además de todos los especificados en el apartado 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG 3).

Los gastos derivados del cumplimiento de la Normativa vigente en materia de Seguridad y Salud y Señalización de obra se consideran incluidos directa o indirectamente en el Presupuesto de la obra.

### **5.18.2.- RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES.**

Los materiales a emplear en obra, serán sometidos a los ensayos de control que la Dirección Facultativa estime conveniente, a fin de comprobar que todos ellos cumplen las especificaciones del presente Pliego. Además de los resultados de los diferentes ensayos, La Dirección de Obra podrá exigir en todo momento que se acredite el cumplimiento de los requisitos especificados en el presente Pliego y resto de especificaciones contenidas en este Documento

A la vista de los resultados obtenidos de los ensayos y de los informes de los Laboratorios Homologados, la Dirección Facultativa aceptará o rechazará, tanto los materiales acopiados como las partidas de obras ejecutadas.

La retirada de los materiales rechazados y la demolición y correcta reposición de las obras defectuosas ejecutadas serán de cuenta del Contratista, sin derecho a compensación de ningún tipo.



### **5.19.- OFICINA DE OBRA, EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES**

Antes de iniciarse las obras, el Contratista instalará una oficina de obra en el lugar que considere más oportuno, previa conformidad de la DO, y la mantendrá hasta la total finalización de las mismas sin previo consentimiento de la DO.

En esta oficina se conservará copia autorizada del Proyecto de la obra a realizar, de los documentos contractuales y del Libro de Órdenes.

Asimismo durante el transcurso de las obras podrán instalarse cuantas instalaciones auxiliares considere oportunas el Contratista, siempre previa conformidad de la DO.

Los gastos derivados de estas instalaciones serán por cuenta del Contratista.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras la maquinaria, equipo y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos.

Todos los equipos de construcción, maquinaria e instalaciones auxiliares de obra que aporte el Contratista deberán considerarse, una vez instaladas en el emplazamiento de la obra, exclusivamente destinadas a la ejecución de las mismas, debiendo abstenerse el Contratista de retirarlas sin el consentimiento escrito de la DO.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

El Contratista no podrá efectuar reclamación en base a la insuficiencia del equipo que se haya podido prever en Proyecto para la ejecución de la obra, aún cuando este estuviera detallado en algún documento del Proyecto

### **5.20.- REPOSICIONES DE SERVICIOS.**

Este apartado hace mención a las reposiciones de los servicios como telefonía, riego, cerramientos y otros.

El Contratista estará obligado a ejecutar las modificaciones de los servicios que sean necesarias para la ejecución o explotación de las obras, de acuerdo con el Proyecto o las instrucciones de la Dirección de Obra.

Con este objeto, realizará cuantas gestiones, trámites, etc. sean necesarios acerca de los organismos oficiales y empresas titulares de los servicios, con el apoyo de la administración contratante. Asimismo, el Contratista abonará, a su cargo, las indemnizaciones a particulares a que haya lugar por situar postes o líneas fuera de la zona expropiada o que no vengán expresamente recogidos en el Proyecto, y cuya colocación no haya sido ordenada por la administración contratante o por la compañía afectada.

Los Planos definitivos de la modificación de los servicios deberán ser aprobados por la PEC (Persona o Entidad Contratante).

El Contratista llevará a efecto la ejecución de las modificaciones por sus medios o a través de una empresa especializada que deberá ser aceptada por la Dirección de Obra.

Serán de cuenta del Contratista el coste de la localización de los servicios, así como el coste de redacción, en su caso, de los proyectos de reposición correspondientes.

Será responsabilidad del Contratista, el mantenimiento de suministro, agua potable, riego, etc., de los afectados por las reposiciones de los correspondientes servicios mientras se modifican éstos, siendo por su cuenta los gastos que ocasionen dichos mantenimientos de servicio.

El Contratista asumirá los convenios vigentes en su momento entre las distintas Administraciones y las empresas concesionarias, relativas a la ejecución por las mismas de parte o la totalidad de los proyectos u obras necesarias (por ejemplo, tuberías generales de abastecimiento de agua potable, etc.) y permitirá el acceso a obra de las personas o empresas designadas por las concesionarias para llevar a cabo dichos trabajos.

### **5.21.- PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA**

Para la protección de las obras y la seguridad y conveniencia del personal de obra y de terceros, el Contratista proporcionará y mantendrá a su costa la iluminación, guardas, cercas, y vigilancia, cuando y donde se requiera, o por escrito lo ordene la DO. En el caso de que se produzcan daños o desperfectos por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, el Contratista deberá repararlos a su costa.

El Contratista podrá solicitar del DO la ocupación temporal de terrenos en su favor, si se precisan para la correcta ejecución de las obras, los gastos originados por esta ocupación temporal se abonarán de acuerdo a lo que se establezca en el correspondiente Contrato de Ejecución de Obra.

Hasta recibir la correspondiente orden de la DO, el contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por las obras. Una vez recibida esta orden, y hasta el momento de la recepción, el Contratista responderá de los terrenos y bienes que haya en la obra, no permitiendo la alteración de lindes, ni que se deposite material ajeno a la obra.

### **5.22.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA**

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la DO acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado.

Los gastos que origine la señalización se abonarán en la forma que establezca el Contrato de Obras y en su defecto serán por cuenta del Contratista. Se incluyen en el Contrato las partidas correspondientes de Seguridad y Salud.

### **5.23.- DESVIOS DE TRÁFICO.**

El Contratista estará obligado a disponer toda la señalización necesaria para el mantenimiento del tráfico en toda la zona de obras, así como el personal señalista necesario.

Todos los gastos que se ocasionen tanto por construcción y mantenimiento de desvíos, como por el mantenimiento del tráfico serán por cuenta del Contratista y serán considerados incluidos en los costes directos del Contrato, no dando lugar a abono independiente, con excepción de las obras previstas y valoradas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, que se abonarán una vez ejecutadas, hasta el límite que figura en dicho capítulo, así como todo lo presupuestado para el efecto en el presupuesto general de las obras incluido en el Documento N° 4 del presente proyecto.

#### **5.24.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.**

Además de lo indicado en el PG-3 vigente y demás normativa, los trabajos deberán ejecutarse de forma tal que se mantengan los accesos y servicios a las propiedades y vías afectadas con las mínimas restricciones posibles. El Contratista someterá a aprobación del Director de Obra la organización detallada de los desvíos previstos, indicando la composición y emplazamiento de la señalización y balizamiento (diurno y nocturno) y de los operarios para el control del tránsito, así como su duración. La retirada o modificación será autorizada por la Dirección de Obra de acuerdo con el Coordinador de Seguridad y Salud.

#### **5.25.- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS.**

Serán obligatorias para el Contratista las modificaciones en el contrato de obras que, con arreglo a lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público ( Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, BOE num. 261 de 31/10/2007) produzcan aumento, reducción o supresión de las unidades de obra o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en el contrato. En caso de supresión o reducción de obras, el Contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna.

Así mismo será de aplicación a este respecto, lo establecido en la Ley 16/2005, de 30 de Diciembre, de la Generalitat, Urbanística Valenciana y Reglamento de Ordenación Territorial y Urbanística (Decreto 67/2006, de 19 de Mayo, del Consell)

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios contradictorios de aplicación de las mismas serán fijados por la Propiedad, a la vista de la propuesta del Director Facultativo de las obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La contratación con otro empresario podrá realizarse por el procedimiento negociado sin publicidad siempre que su importe no exceda del 20 por 100 del precio primitivo del contrato.

#### **5.26.- REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN.**

Si por cualquier causa, bien durante el período de ejecución de obra o durante el plazo de garantía, la DO considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el

Contratista deberá efectuarlos en forma inmediata. Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, la persona o entidad contratante, podrá ejecutarlos por sí misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono. Incluso, si resultara necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista, sin derecho a cobro por parte de éste.

#### **5.27.- INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.**

El contratista deberá atenerse al plazo de ejecución que figura en el correspondiente Artículo del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas se haya producido modificación en el mismo, conforme a los supuestos y procedimientos establecidos en la Ley de Contratos del Sector Público y su Normativa de desarrollo.

El Contratista deberá presentar un programa de trabajos conforme a lo establecido en el capítulo siguiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si a juicio de la Dirección de Obra la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presenta el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, según el programa de trabajos fijado, la Dirección de Obra lo comunicará por escrito al Contratista, que adoptará las medidas necesarias para acelerar los trabajos. Dichas medidas se presentarán a la Dirección de Obra para su aprobación.

El Contratista no podrá reclamar pagos adicionales relacionados con las unidades que resulten afectadas. Las penalidades en que incurra el Contratista por demora en los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras serán las que se estipulen en el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y/o Contrato de Obra.

Cuando el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incurrido en demora respecto al cumplimiento del plazo total, la Propiedad podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de las penalidades según establezca el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público y su Normativa de desarrollo.

La Administración tendrá la misma facultad a que se refiere el apartado anterior respecto al incumplimiento por parte del Contratista de los plazos parciales, cuando se hubiese previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o cuando la demora en el cumplimiento de aquéllos haga presumir razonablemente la imposibilidad del cumplimiento del plazo total.

#### **5.28.- SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS.**

Siempre que la Propiedad acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por la DO y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la Propiedad que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la DO.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la DO en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la Propiedad, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, en virtud de las condiciones climatológicas necesarias para la ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

### **5.29.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.**

El Contratista podrá proponer por escrito a la Dirección de Obra la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función y reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de mejor calidad a los previstos en Proyecto, la ejecución de partes de la obra con mayores dimensiones, y en general cualquier otra mejora que juzgue beneficiosa para la obra.

Si la Dirección de Obra lo estima conveniente, aún cuando no sea necesario, podrá autorizarlo por escrito. El Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

### **5.30.- VARIACIONES NO AUTORIZADAS.**

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la Dirección de Obra. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por la Propiedad, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la Dirección de Obra serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evitar daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la Dirección de Obra son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobrecosto de las mismas. En el supuesto que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará una valoración real de lo construido.

### **5.31.- OBRAS DEFECTUOSAS**

Hasta la recepción, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista viene obligado a repararlos a satisfacción de la Dirección de Obra, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma.

Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios de Proyecto.

### **5.32.- OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando por rescisión justificada del Contrato de Obra, algunas unidades de obra no hayan quedado terminadas, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la parte ejecutada de las mismas, de acuerdo a la descomposición que figure en el Cuadro de Precios nº 2 del Proyecto, quedando los materiales no utilizados a libre disposición de la Propiedad.

### **5.33.- VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN, COMO CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES DEL PROYECTO**

Caso de introducirse modificaciones al Proyecto como consecuencia de variaciones introducidas durante la ejecución, el Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación un nuevo programa de trabajos, donde estén recogidas dichas variaciones, indicándose la ampliación o reducción del plazo de ejecución que figura en el contrato de obra.

### **5.34.- MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO.**

Si como consecuencia del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones al Proyecto, la Dirección de Obra redactará, sin perjuicio de la remisión inmediata al acta, una valoración razonada del importe de las modificaciones.

Si la Propiedad decide la modificación del Proyecto, se procederá a redactar la documentación necesaria para su viabilidad, pudiendo acordarse la suspensión total o parcial de las obras. Una vez aprobada la documentación confeccionada, esta constituirá parte del Proyecto, y se considerará vigente a efectos del Contrato.



### 5.35.- PRUEBAS Y ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD.

El laboratorio encargado de realizar los ensayos de control de calidad para la Administración será seleccionado por la Dirección de Obra de acuerdo a los criterios fijados por ésta, de entre los presentados en la propuesta del Contratista.

De todos los ensayos que se realicen se dará instrucción al laboratorio para que simultáneamente envíe copia al Contratista y a la Dirección de Obra.

La empresa contratista devengará los gastos de ensayos al laboratorio que los haya ejecutado, de acuerdo con las facturas que el mismo vaya presentando y que deberán llevar el visto bueno de la Dirección de Obra, sin ningún descuento adicional, y hasta el límite fijado en la hoja de datos del concurso, pudiendo corresponder la totalidad a cargo del contratista.

Los precios unitarios de la oferta del laboratorio seleccionado prevalecerán frente a los precios del anejo de precios del Proyecto.

Los gastos de aquellos ensayos cuyos resultados no cumplan las prescripciones estipuladas irán a cargo del Contratista.

En el anejo 19 “Control de la Calidad. Valoración de los ensayos”, se describen los ensayos a efectuar en cada material y/o unidad de obra para asegurar la calidad de las obras proyectadas y se elabora un Plan de Control de la Calidad, con valoración de los diferentes ensayos.

En base a la normativa vigente, y a las indicaciones recibidas por los técnicos municipales, se han establecido los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos. Como resultado se obtiene la **valoración final de ensayos a realizar**, que asciende a la cantidad de **12.811,06€**. Tal y como se indica en el apartado 4.3.3.19 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto, **hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, está incluido en los precios unitarios de la obra** y corren por cuenta del contratista de la obra, porcentaje que en nuestro caso asciende a la cantidad de 15.395,84€. Como en nuestro caso, la valoración inicial de los ensayos a realizar es inferior al 1% del PEM, no se cree necesaria la inclusión de un capítulo en el presupuesto por el exceso respecto al 1% sobre el PEM en control de calidad, si bien durante la ejecución de las obras se debe sobrepasar el 1% del PEM, se abonarán el exceso según se explica en el anejo de “Valoración de ensayos. Control de calidad”.

El Contratista estará obligado a la presentación y cumplimiento de un Plan de Aseguramiento de la Calidad, acorde con la normativa vigente al respecto. Además de ello, el Contratista estará obligado a la realización de los ensayos adicionales que la Dirección de Obra solicitase durante la ejecución de las obras, (así como a los del Plan de Supervisión, en su caso) sin experimentar simplificación o reducción alguna por el hecho de coexistir con el ya mencionado Plan de Aseguramiento de la Calidad.

#### 5.35.1.- PLAN DE ENSAYOS.

En base a la normativa vigente, y a las indicaciones recibidas por la Dirección de Obra, se establecerán los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos.

En el documento deberán constar, al menos, los siguientes apartados:

- Relación de ensayos a realizar, especificando la norma utilizada para la ejecución de los mismos.
- Frecuencia y valoración; frecuencia de realización de ensayos, según las especificaciones marcadas por la normativa vigente. A partir de las mediciones de las unidades de obra, se obtiene el número de ensayos a realizar para cada una de éstas; Valoración de ensayos, utilizando diferentes fuentes: Base de Datos de la Construcción, tarifas de ensayos de la Asociación Nacional de Laboratorios Acreditados; consulta de precios habituales utilizados por diferentes laboratorios de la Comunidad Valenciana.

Como resultado se obtendrá la valoración final de ensayos a realizar. Precediendo a la ejecución de las obras, se establecerá el Plan de Control de Calidad, en función de las necesidades técnicas de las obras establecidas por la Dirección de Obra y del presupuesto disponible.

#### 5.35.2.- NORMATIVA APLICABLE

Se tendrán en cuenta los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto los citados directamente a continuación, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del control y alcance de las actuaciones proyectadas.

- RC-08 Instrucción para la Recepción de cementos. Ministerio de Fomento, 2008.
- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural, Ministerio de Fomento 2008.
- RB-90 Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. MOPU, 1990.
- PG-3 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes. MOPU, 1975 y modificaciones posteriores.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, MOPU, 1987.
- Prescripciones técnicas españolas sobre materiales para su utilización en terraplenes. MOPU, 1989.
- RL-88 Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción. MOPU, 1988.

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

- UNE Normas emitidas o citadas expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado cumplimiento", tanto de metodología como especificatorias.
- NAS Normas para la Redacción y Proyecto de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones (Diciembre 1 977).



- NLT Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) antes "Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo".
- MELC Normas del laboratorio central de estructuras y materiales.
- PTH Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón.

### 5.35.3.- RELACIÓN DE ENSAYOS MÍNIMOS A REALIZAR.

#### 5.35.3.1.- RELLENOS.

##### MATERIAL.

- Análisis granulométrico por tamizado:  
NLT-104/UNE 7376
- Material que pasa por el tamiz 0.08 UNE:  
UNE 7135
- Material que pasa por el tamiz 80 UNE:  
NLT-152
- Límites de Atterberg:  
UNE103103/ UNE 103104
- Equivalente de arena:  
NLT-113/UNE 7324
- Determinación del coeficiente de Los Ángeles:  
UNE-EN 1097-2
- Próctor normal:  
UNE 103500
- Contenido de materia orgánica:  
UNE 103204

##### COMPACTACIÓN.

- Densidad y humedad "in situ":  
ASTM-D3017 (método nuclear) UNE 103503

#### 5.35.3.2.- RIEGOS ASFÁLTICOS.

##### RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

##### ÁRIDO DE CUBRICIÓN.

- Análisis granulométrico por tamizado:  
UNE-EN 933-1/UNE-EN 933-2
- Equivalente de arena:  
UNE-EN 933-8
- Platicidad:  
UNE 103104

##### LIGANTE: EMULSIÓN CATIONICA DE IMPRIMACIÓN.

- Carga de las partículas:  
NLT-194
- Penetración sobre el residuo de destilación:  
NLT-124
- Dotación de la emulsión:  
Sin normalizar
- Identificación de la emulsión:  
NLT-137/NLT-139/NLT-138/NLT-140/NLT-142/NLT-141  
NLT-144/NLT-196/NLT-126/NLT-130/NLT-195

#### 5.35.3.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

##### MATERIALES.

##### *Árido grueso.*

- Análisis granulométrico por tamizado:  
UNE-EN 933-1 y 2
- Determinación del porcentaje de elementos con dos más caras de fractura:  
UNE-EN 933-5
- Índice de lascas y agujas:  
UNE-EN 933-3

- Coeficiente de pulido acelerado (sólo en capas de rodadura):  
NLT-174/ UNE 146130
- Determinación del coeficiente de Los Ángeles:  
UNE-EN 1097-2
- Adhesividad a los áridos de los ligantes bituminosos por inmersión en agua:  
NLT-166
- Densidad relativa y absorción:  
UNE-EN 1097-6
- Contenido de impurezas:  
UNE 146130

*Árido fino.*

- Análisis granulométrico por tamizado:  
UNE-EN 933-1 y 2
- Adhesividad a los áridos de los ligantes bituminosos por inmersión en agua:  
NLT-355

*Filler.*

- Análisis granulométrico por tamizado:  
UNE-EN 933-2
- Coeficiente de emulsibilidad:  
NLT-180
- Densidad aparente por sedimentación en tolueno:  
NLT-176

LIGANTE: BETÚN ASFÁLTICO.

- Penetración:  
NLT-124
- Índice de penetración:  
NLT-181
- Pérdida por calentamiento:

NLT-128

- Ductilidad:  
NLT-126
- Penetración del residuo después de la pérdida por calentamiento en % de la penetración original:  
NLT-124
- Punto de fragilidad Fraass:  
NLT-182
- Contenido de agua:  
NLT-123

FABRICACIÓN.

*Áridos en frío.*

- Análisis granulométrico por tamizado:  
UNE-EN 933-1 y 2
- Equivalente de arena:  
UNE-EN 933-8

*Áridos clasificados en caliente.*

- Análisis granulométrico por tamizado:  
NLT-150/UNE 7139

*Mezcla bituminosa.*

- Análisis granulométrico:  
UNE-EN 12697-1 y 2
- - Ensayo Marshall:  
NLT-159
- - Extracción de betún:  
NLT-164/76 Y UNE-EN 12697-1
- - Ensayo de inmersión-compresión:  
NLT-162
- - Ensayo Cántabro de pérdida por desgaste: Rodadura.

#### CONTROL DE EJECUCIÓN.

- - Densidad con extracción de testigos y medida de proporción de huecos:  
NLT-168
- - IRI: 1 ensayo por capa ejecutada.(Rodadura e intermedia)  
NLT-330

#### 5.35.3.4.- HORMIGONES.

- - Consistencia mediante el Cono de Abrams:  
UNE 83313
- - Resistencia a compresión:  
UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304

#### 5.35.3.5.- ACEROS.

- Ensayo a tracción a temperatura ambiente de una probeta, con determinación de:
  - Masa por metro lineal;
  - Sección equivalente;
  - Tensión y alargamiento de rotura;
  - Diagrama cargas-deformaciones;
  - Módulo de elasticidad:UNE 36401/81
- Ensayo de doblado simple de una probeta:  
UNE 36068
- Ensayo de doblado-desdoblado de una probeta:  
UNE 36068
- Determinación de las características geométricas:  
UNE 36068

#### 5.35.3.6.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

##### MATERIAL.

##### *Pinturas.*

- Consistencia Krebbs:  
UNE 48076
- Tiempo de secado:  
UNE 135202
- Materia fija:  
UNE 48087
- Peso específico:  
UNE 48098
- Relación de contraste:  
UNE 135213

##### *Microesferas.*

- - Determinación de microesferas defectuosas:  
UNE 135282
- - Índice de refracción:  
UNE 135283
- - Granulometría:  
UNE 135285
- - Resistencia a los agentes químicos:  
UNE 135284
- Dotación.
- - Dosificación de pinturas y microesferas:  
MELC 12.122/UNE 13527

##### *Marcas viales.*

- - Retroreflexión:  
UNE 135270
- - Relación de contraste:

UNE 135213

- - Coordenadas cromáticas:

UNE 48073

- - Factor de luminancia:

UNE 48073

#### 5.35.3.7.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

- - Aspecto y marcaje en acopio:

UNE 13533

- - Control geométrico y espesor de recubrimiento:

UNE 48031

- - Adherencia de película y láminas:

UNE 48032

- - Coordenadas cromáticas:

UNE 48073

- - Resistencia al impacto:

MELC 13.05

- - Brillo especular:

UNE 48026

- - Determinación de la retroreflexión:

UNE 135350

- - Determinación de la reflectancia luminosa:

UNE 48073

#### 5.35.3.8.- TUBERÍAS PARA DRENAJE.

- - Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general:

UNE 88201

- - Estanqueidad:

Art. 6.11.1. del PPTG para tuberías de saneamiento de poblaciones

- - Aplastamiento: UNE-88201

Art. 6.11.2. del PPTG para tuberías de saneamiento de poblaciones

- - Flexión longitudinal:

Art. 6.11.3. del PPTG para tuberías de saneamiento de poblaciones

#### 5.36.- GARANTÍAS DE LOS SUMINISTROS

Además de las características técnicas especificadas en apartados anteriores relativas a los materiales( en particular las del Capítulo II), será de exigencia a todos los materiales que se empleen en la ejecución de las obras del presente proyecto- tanto a los específicamente contemplados, cómo a los que se empleen por sustitución de alguno de ellos- la Relación de Normas Armonizadas de Productos de Construcción Publicadas en Disposiciones Oficiales para el Mercado “CE”, como garantía mínima de los mismos.

Se recogen a continuación las relativas a las distintas categorías contempladas en el Proyecto que serán de obligado cumplimiento. Así mismo, deberán acreditar el correspondiente marcado CE aquellos materiales que hayan aparecido en Disposiciones Oficiales para el Mercado “CE” en el momento de ejecución de las obras.

Por lo tanto se expone la relación de Normas Armonizadas de Productos de Construcción Publicadas en Disposiciones Oficiales para el Mercado “CE”, extraída del Ministerio de Fomento.



(\*) Órdenes o Resoluciones por las que se publican las referencias a las Normas UNE correspondientes.

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
197-1: 2000	Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.	1-4-2001	1-4-2002	<u>Orden 3-4-2001</u> BOE 11-4-2001; <u>Res. 1-2-2005</u>
197-1/ A1:2005		1-2-2005	1-2-2006	BOE 19-2-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
197-4: 2005	Cemento. Parte 2: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial.	1-2-2005	1-2-2006	<u>Res. 1-2-2005</u> BOE 19-2-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
413-1: 2005	Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	1-12-2004	1-12-2005	<u>Res. 1-2-2005</u> BOE 19-2-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
450-1: 2006	Cenizas volantes para hormigón - Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.	1-1-2006	1-1-2007	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
459-1: 2002	Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.	1-8-2002	1-8-2003	<u>Res. 6-5-2002</u> BOE 30-5-2002; <u>Res. 3-10-2002</u> BOE 31-10-2002; <u>Res. 2-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
523: 2005	Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, requisitos, control de calidad.	1-6-2004	1-6-2005	<u>Res. 28-6-2004</u> BOE 16-7-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
588-2: 2002	Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección.	1-10-2002	1-10-2003	<u>Res. 3-10-2002</u> BOE 31-10-2002; <u>Res. 2-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
681-1: 1996	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.	1-1-2003	1-1-2004	<u>Res. 16-1-2003</u> BOE 6-2-2003; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
681-1/ A1:1999				
681-1/ A2:2002				
681-2: 2001	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos.	1-1-2003	1-1-2004	<u>Res. 16-1-2003</u> BOE 6-2-2003; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u>
681-2/ A1:2002				

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
				13-11-2006 BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
681-3: 2001	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado.	1-1-2003	1-1-2004	<u>Res. 16-1-2003</u> BOE 6-2-2003; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
681-3/ A1:2002				
681-4/ A1:2002				
682: 2002	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales en juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados.	1-10-2002	1-12-2003	<u>Res. 3-10-2002</u> BOE 31-10-2002; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
771-3: 2004	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).	1-4-2005	1-4-2006	<u>Res. 28-6-2004</u> BOE 16-7-2004; <u>Res. 6-6-2005</u> BOE 28-6-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
771-3/ A1:2005		1-4-2005	1-4-2006	
771-4: 2004		1-4-2005	1-4-2006	<u>Res. 28-6-2004</u> BOE 16-7-2004; <u>Res. 6-6-2005</u> BOE 28-6-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
771-4/ A1:2005	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Piezas de hormigón celular curado en autoclave.	1-4-2005	1-4-2006	BOE 16-7-2004; <u>Res. 6-6-2005</u> BOE 28-6-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
771-6: 2006	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural.	1-8-2006	1-8-2007	<u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
845-3: 2004	Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricados de malla de acero.	1-2-2004	1-2-2005	<u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Resol. Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
934-2: 2002	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	1-5-2002	1-5-2003	<u>Res. 6-5-2002</u> BOE 30-5-2002; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
934-2/ A1:2005		1-7-2005	1-7-2005	
934-2: 2002/ A2:2006		1-10-2006	1-10-2007	
934-3: 2004	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3 Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	1-6-2005	1-6-2006	<u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
934-3: 2004/ AC:2005				
934-4: 2002	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	1-5-2002	1-5-2003	<u>Res. 6-5-2002</u> BOE 30-5-2002; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
998-1: 2003	Especificaciones de los morteros para albañilería. - Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.	1-2-2004	1-2-2005	<u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u>
998-1: 2003 /AC: 2006		1-6-2006	1-6-2006	

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
				BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
998-2: 2004	Especificaciones de los morteros para albañilería. - Parte 2: Morteros para albañilería.	1-2-2004	1-2-2005	<u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1123-1: 2000		1-6-2005	1-6-2006	<u>Res. 9-11-2005</u>
1123-1/A1:2005	Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad.	1-6-2005	1-6-2006	BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1124-1: 2000		1-6-2005	1-6-2006	<u>Res. 9-11-2005</u>
1124-1/A1:2005	Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad.	1-6-2005	1-6-2006	BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1168: 2006	Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares.	1-3-2006	1-3-2008	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1337-3: 2005	Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos.	1-1-2006	1-1-2007	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1337-4: 2005	Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo.	1-2-2005	1-2-2006	<u>Res. 1-2-2005</u> BOE 19-2-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u>

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
				BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1337-5: 2006	Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos "pot".	1-1-2006	1-1-2007	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1337-6: 2005	Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes.	1-2-2005	1-2-2006	<u>Res. 1-2-2005</u> BOE 19-2-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1337-7: 2004	Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos.	1-12-2004	1-6-2005	<u>Orden 29.11.2001</u> BOE 7-12-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1338: 2004		1-3-2004	1-3-2005	<u>Res. 14-1-2004</u>
1338: 2004 /AC: 2006	Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	1-1-2007	1-1-2007	BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
1339: 2004		1-3-2004	1-3-2005	<u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u>
1339: 2004 /AC: 2006	Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	1-1-2007	1-1-2007	BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
				17-4-2007 BOE 5-5-2007
1433: 2003		1-8-2003	1-8-2004	Res. 12-6-2003
1433: 2003/ A1: 2005	Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.	1-1-2006	1-1-2006	BOE 11-7-2003; Res. 9-11-2005 BOE 1-12-2005; Res. 10-5-2006 BOE 6-6-2006; Res. 13-11-2006 BOE 20-12-2006; Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
1463-1: 1998				Res. 1-2-2005
1463-1/ A1:2004	Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales.	1-12-2004	1-12-2005	BOE 19-2-2005; Res. 9-11-2005 BOE 1-12-2005; Res. 10-5-2006 BOE 6-6-2006; Res. 13-11-2006 BOE 20-12-2006; Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
1504-2: 2005	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie.	1-9-2005	1-1-2009	Res. 9-11-2005 BOE 1-12-2005; Res. 10-5-2006 BOE 6-6-2006; Res. 13-11-2006 BOE 20-12-2006; Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
1504-3: 2006	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural.	1-10-2006	1-1-2009	Res. 13-11-2006 BOE 20-12-2006; Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
1504-4: 2005	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la de conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales.	1-9-2005	1-1-2009	Res. 9-11-2005 BOE 1-12-2005; Res. 10-5-2006 BOE 6-6-2006; Res. 13-11-2006 BOE 20-12-2006; Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
1504-5: 2004	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la de conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón.	1-10-2005	1-1-2009	Res. 9-11-2005 BOE 1-12-2005; Res. 10-5-2006 BOE 6-6-2006; Res. 13-11-2006 BOE 20-12-2006; Res. 17-4-2007 BOE 5-5-

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
				2007
1504-6: 2007	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la de conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero.	1-6-2007	1-1-2009	Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
1504-7: 2007	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la de conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras.	1-6-2007	1-1-2009	Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
1520: 2003				Res. 10-10-2003
1520/ AC:2004	Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta.	1-9-2003	1-9-2004	BOE 31-10-2003; Res. 28-6-2004 BOE 16-7-2004; Res. 9-11-2005 BOE 1-12-2005; Res. 10-5-2006 BOE 6-6-2006; Res. 13-11-2006 BOE 20-12-2006; Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
1916: 2003				Res. 14-4-2003
1916: 2003 AC: 2005		1-8-2003	23-11-2004	BOE 28-4-2003; Res. 9-11-2005
1916: 2003/ Erratum: 2006				BOE 1-12-2005; Res. 10-5-2006
127916: 2004	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.	1-1-2007	1-1-2007	BOE 6-6-2006; Res. 13-11-2006 BOE 20-12-2006 ; Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
1917: 2003		1-8-2003	23-11-2004	Res. 14-4-2003
1917: 2003/ Erratum: 2005	Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.	1-1-2007	1-1-2007	BOE 28-4-2003; Res. 9-11-2005 BOE 1-12-2005; Res. 10-5-2006 BOE 6-6-2006; Res. 13-11-2006 BOE 20-12-2006; Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
12352:2007	Equipamiento de regulación de tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.	1-2-2007	1-2-2008	Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
12368:2006	Equipos de control de tráfico. Cabezas de semáforo.	1-2-2007	1-2-2008	Res. 17-4-2007 BOE 5-5-2007
12620: 2003	Áridos para hormigón.	1-7-2003	1-6-2004	Res. 14-4-2003



NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
12620/ AC:2004				BOE 28-4-2003; <u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
12794: 2006	Productos prefabricados de hormigón. Plotes de cimentación.	1-1-2006	1-1-2008	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
12839: 2001	Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas.	1-3-2002	1-3-2003	<u>Res. 6-5-2002</u> BOE 30-5-2002; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
12843: 2005	Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes.	1-9-2005	1-9-2007	<u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
12878: 2006	Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo.	1-3-2006	1-3-2007	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13043: 2003		1-7-2003	1-6-2004	<u>Res. 14-4-2003</u>
13043/ AC:2004	Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.	1-6-2006	1-6-2006	BOE 28-4-2003; <u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res.</u>

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
				<u>10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13055-1:2003				<u>Res. 16-1-2003</u> BOE 6-2-2003; <u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13055-1/ AC:2004	Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	1-3-2003	1-6-2004	<u>Res. 16-1-2003</u> BOE 6-2-2003; <u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13055-2:2005	Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas.	1-5-2005	1-5-2006	<u>Res. 1-2-2005</u> BOE 19-2-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13101: 2003	Pates para pozos de registro enterrados-Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.	1-8-2003	1-8-2004	<u>Res. 10-10-2003</u> BOE 31-10-2003; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13101-1: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón de asfalto.	1-3-2007	1-3-2008	<u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13101-2: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 2: Hormigón asfáltico para capas muy finas.	1-3-2007	1-3-2008	<u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13101-3: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 3: Asfalto blando.	1-3-2007	1-3-2008	<u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13101-4: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas cerradas.	1-3-2007	1-3-2008	<u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13101-5: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 5: Asfalto mezclado con mástique y áridos.	1-3-2007	1-3-2008	<u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13101-6: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 6: Mástique bituminoso.	1-3-2007	1-3-2008	<u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13101-7: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales.	1-3-2007	1-3-2008	<u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
2007	Parte 7: Mezclas abiertas (PA).			5-5-2007
13139: 2003				<u>Res. 16-1-2003</u>
13139/ AC:2004	Áridos para morteros.	1-3-2003	1-6-2004	BOE 6-2-2003; <u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13225: 2005	Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.	1-9-2005	1-9-2007	<u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13242: 2003		1-10-2003	1-6-2004	<u>Res. 12-6-2003</u>
13242/ AC:2004	Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes.	1-1-2007	1-1-2007	BOE 11-7-2003; <u>Res. 14-1-2004</u> BOE 11-2-2004; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13251: 2001		1-10-2001	1-10-2002	<u>Orden 29.11.2001</u>
13251: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.	1-6-2006	1-6-2007	BOE 7-12-2001; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13252: 2001		1-10-2001	1-10-2002	<u>Orden 29.11.2001</u>
13252/ Erratum: 2002	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.	1-10-2001	1-10-2002	BOE 7-12-2001; <u>Res. 9-11-2005</u>
13252: 2001/ A1:2005		1-6-2006	1-6-2007	BOE 1-12-2005; <u>Res.</u>

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
				<u>10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13255: 2001		1-10-2001	1-10-2002	<u>Orden 29.11.2001</u>
13255/ AC:2003		1-6-2006	1-6-2006	BOE 7-12-2001; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13255: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.	1-6-2006	1-6-2007	
13263-1:2006	Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad.	1-4-2006	1-4-2007	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13265: 2001		1-10-2001	1-10-2002	<u>Orden 29.11.2001</u>
13265/ AC:2003		1-6-2006	1-6-2006	BOE 7-12-2001; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13265: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.	1-6-2006	1-6-2007	
13362: 2006	Requisitos para geomembranas y productos relacionados con geomembranas empleadas en la construcción de canales.	1-2-2006 1-2-2007		<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13454-1:2005	Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos.	1-7-2005	1-7-2006	<u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13491: 2005	Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y estructuras	1-9-2005	1-9-2006	<u>Res. 9-11-2005</u>
13491: 2005/ A1:2007		1-6-2007	1-6-2008	BOE 1-12-2005; <u>Res.</u>

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
	subterráneas.			<u>10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13747: 2006	Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado.	1-5-2006	1-5-2008	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
13877- 3: 2005	Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón.	1-9-2005	1-9-2006	<u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
14216: 2005	Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación.	1-2-2005	1-2-2006	<u>Res. 1-2-2005</u> BOE 19-2-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
14339: 2006	Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas.	1-5-2006	1-5-2007	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
14384: 2006	Hidrantes.	1-5-2006	1-5-2007	<u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
14396: 2004	Escaleras fijas para pozos de registro.	1-12-2004	1-12-2005	<u>Res. 1-2-2005</u> BOE 19-2-2005; <u>Res. 9-11-2005</u> BOE 1-12-2005; <u>Res. 10-5-2006</u> BOE 6-6-2006; <u>Res. 13-11-2006</u> BOE 20-12-2006; <u>Res. 17-4-2007</u> BOE 5-5-2007
14844:2007	Productos prefabricados de hormigón. Marcos.	1-1-2008	1-05-2008	BOE 108 de 05 de mayo de 2007
14991: 2008	Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación.	1-1-2008	1-1-2009	<u>Res. 13-5-2008</u> BOE 2-6-2008
14992: 2008	Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros.	1-1-2008	1-5-2010	<u>Res. 13-5-2008</u> BOE 2-6-2008

### 5.37.- NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE LA OBRA

El Contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección Facultativa la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción. El Director de Obra, en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al órgano de contratación con un mes de antelación, al menos, respecto a la fecha prevista de terminación. A la vista del informe de la Dirección de Obra, el órgano de contratación adoptará la resolución pertinente, designando un representante para la recepción. También procederá a comunicar dicho acto a su órgano de Intervención, cuando dicha comunicación sea preceptiva, para la asistencia potestativa del mismo en sus funciones de comprobación de la inversión.

### 5.38.- RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN.

La recepción es el acto formal y positivo de conformidad por parte de la Propiedad. Se realizará dentro del mes siguiente a la terminación de las obras, o a la conclusión del contrato.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, BOE num. 261 de 31/10/2007) concurrirá un facultativo designado por la Propiedad representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista, asistido si lo estima oportuno de su facultativo.

El representante del órgano de contratación fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito a la Dirección de Obra, al Contratista y, en su caso, al representante de la Intervención correspondiente.

Si se encuentran las obras en buen estado y de acuerdo con las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente Acta de Recepción de las obras. Pueden ser objeto de recepción parcial aquellas partes de las obras susceptibles de ser ejecutadas por fases y entregadas al uso, siempre y cuando quede establecido en el Contrato de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el Acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el Contrato.

Una vez recibidas las obras se procederá a su medición general conforme al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Contratos del Sector Público ( Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, BOE num. 261 de 31/10/2007).

Dentro del plazo de dos meses contados a partir de la firma del Acta de recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al Contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

El **plazo de garantía** se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a **un año**.

Dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director Facultativo de la obra, de oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo la dispuesta a este respecto en la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, BOE num. 261 de 31/10/2007), procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía y a la liquidación, en su caso, de las obligaciones pendientes. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Con respecto a los daños producidos por vicios ocultos una vez finalizado el periodo de garantía, se estará a lo establecido en la legislación vigente.

### 5.39.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la obra, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno. Todos los gastos originados por este concepto serán por cuenta del Contratista y serán considerados incluidos en los costes directos del Contrato, no dando lugar a abono independiente.



#### **5.40.- UNIDADES DE OBRA NO DESCRITAS ESPECIFICAMENTE EN EL PRESENTE DOCUMENTO.**

Las unidades de obra no descritas en el presente documento se ajustarán a lo establecido en la descripción de las obras y descripciones de los documentos de este Proyecto.

Su ejecución se realizará según las normas establecidas en la legislación concurrente y normativa, en cualquier caso precisarán la aprobación previa de la Dirección de la Obra.

Su medición y abono se hará conforme a lo establecido en el Cuadro de Precios Nº1 del presente Proyecto. En caso de unidades no existentes en el presente Proyecto, se procederá a la formalización de un precio contradictorio conforme se señalaba en el correspondiente artículo.

Castellón de la Plana, agosto de 2.009

El autor proyectista:



Gerardo M. Fernández Alagarda

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

NºColegiado. 17.892

---

# DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

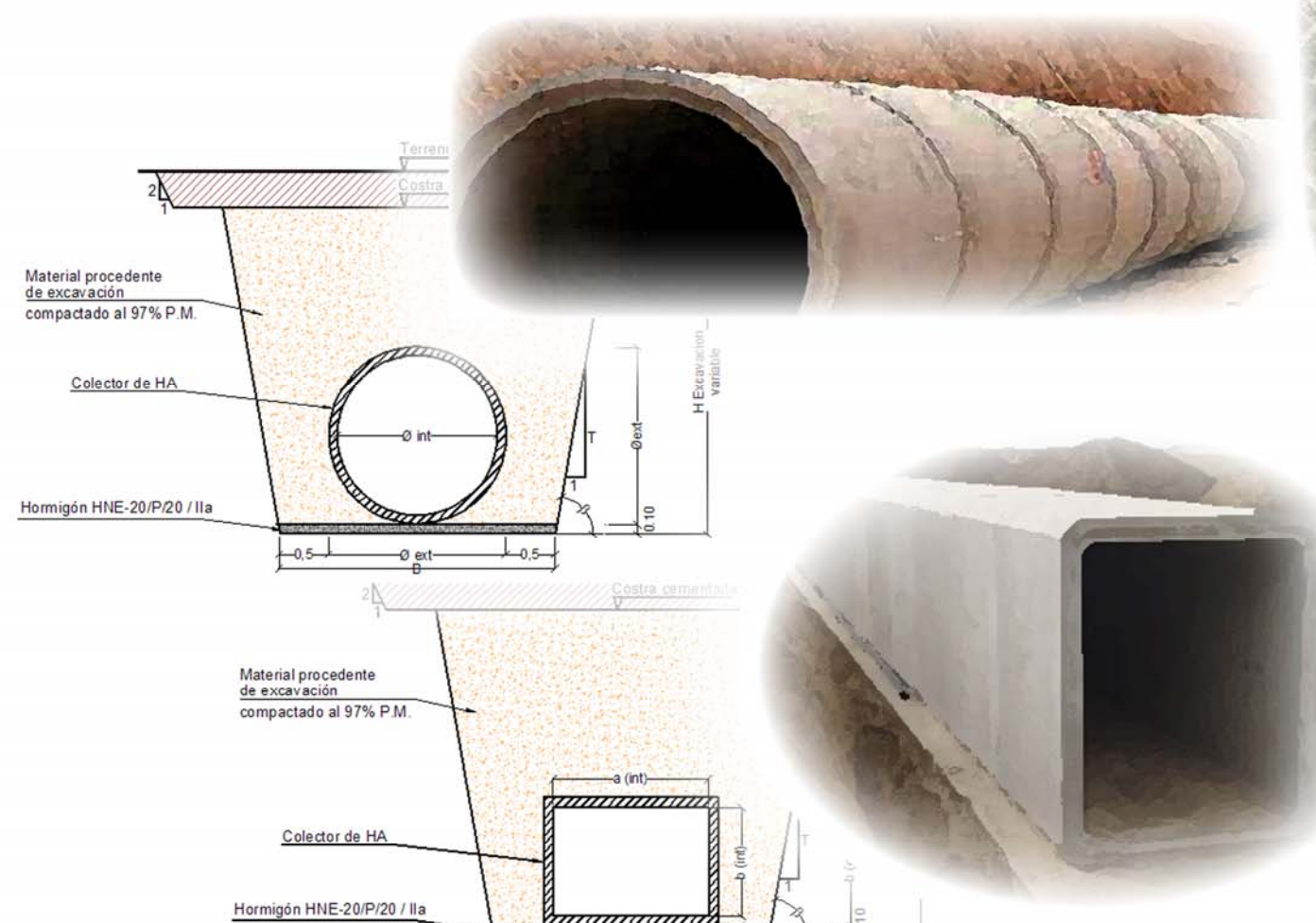
---

# Proyecto de Colector de Pluviales de la Ronda Sudoeste de Vila-real



Ajuntament  
de Vila-real

## DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO



AGOSTO 2009

**PROMOTOR:** Ilmo. Ayuntamiento de Vila-real

**INGENIERO PROYECTISTA:**

D. Gerardo M. Fernández Alagarda  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 17.892

**EQUIPO REDACTOR:**

INGENIO GESTIÓN Y TÉCNICA, S.L.

## ÍNDICE DEL PROYECTO

### DOCUMENTO 1.- MEMORIA Y ANEJOS

- 1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 1.2.- ANEJOS DE LA MEMORIA.
- ANEJO 1.. COORDINACIÓN CON LAS COMPAÑÍAS Y ADMINISTRACIONES.
- ANEJO 2.. ESTADO ACTUAL: AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.
- ANEJO 3.. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
- ANEJO 4.. PROGRAMA DE TRABAJOS.
- ANEJO 5.. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO 6.. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO 7.. CÁLCULO DE COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS.
- ANEJO 8.. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
- ANEJO 9.. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE EJECUCIÓN OBRA.
- ANEJO 10.. EFECTOS SISMOLÓGICOS.
- ANEJO 11.. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.
- ANEJO 12.. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
- ANEJO 13.. TRAZADO GEOMÉTRICO COLECTOR.
- ANEJO 14.. REPLANTEO.
- ANEJO 15.. CUBICACIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.
- ANEJO 16.. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
- ANEJO 17.. CÁLCULO MECÁNICO DE CANALIZACIONES.
- ANEJO 18.. CÁLCULO ESTRUCTURAS: ACEQUIA MAYOR.
- ANEJO 19.. CONTROL DE CALIDAD. VALORACIÓN DE ENSAYOS.
- ANEJO 20.. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS.

### DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2 DISTRIBUCIÓN DE HOJAS.

- 2.1 DISTRIBUCIÓN DE HOJAS PLANOS E:1/2.000
- 2.2 DISTRIBUCIÓN DE HOJAS PLANOS E:1/1.000
- 3 COORDINACIÓN CON EL PLAN DIRECTOR.
- 4 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL.
- 5 TOPOGRÁFICO.
- 6 CATASTRAL.
- 7 AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.
- 8 PLANTA GENERAL COLECTOR. ACOTADA
- 9 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
- 10 PLANTA GENERAL SOBRE ESTADO ACTUAL.
- 11 PLANTA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y REPLANTEO.
- 12 PERFILES LONGITUDINALES.
  - 12.1 COLECTOR RONDA SUDOESTE.
  - 12.2 COLECTOR CAPTACIÓN CV-20.
- 13 PERFILES TRANSVERSALES.
- 14 SECCIONES TIPO.
- 15 DETALLES OBRAS FÁBRICA.
- 16 ESTRUCTURAS. ACEQUIA MAYOR

### DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº 4.-PRESUPUESTO.

- 1 MEDICIÓN
- 2 CUADROS DE PRECIOS
  - 2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1
  - 2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2



### 3 PRESUPUESTO GENERAL.

3.1 PRESUPUESTO: PRECIOS Y MEDICIONES.

3.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO.

## DOCUMENTO N° 5.- ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.

1 MEMORIA

2 PLANOS

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4 PRESUPUESTO GENERAL.

4.1 MEDICIÓN.

4.2 CUADRO DE PRECIOS

4.3 PRESUPUESTO GENERAL

---

# DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

---

---

# ÍNDICE

---

- 1 MEDICIÓN.
  - 1.1 MEDICIONES AUXILIARES.
  - 1.2 MEDICIONES GLOBALES.
- 2 CUADROS DE PRECIOS.
  - 2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
  - 2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 2.
- 3 PRESUPUESTO GENERAL.
  - 3.1 PRESUPUESTO: PRECIOS Y MEDICIONES.
  - 3.2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

---

# 1. MEDICIÓN

---



---

## 1.1.- MEDICIONES AUXILIARES

---

---

# ÍNDICE

---

<b>1.- DEMOLICIONES, REPOSICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS</b>	<b>3</b>
<b>2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>4</b>
2.1.- COLECTOR RONDA SUDOESTE	4
2.2.- COLECTOR CAPTACIÓN CV-20	9
2.3.- CAMINO ACCESO OBRA	10
2.4.- RESUMEN DE CUBICACIONES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS	10
<b>3.- RED DE PLUVIALES</b>	<b>12</b>
3.1.- COLECTOR RONDA SUDOESTE	12
3.2.- COLECTOR CAPTACIÓN CV-20	13
<b>4.- PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE</b>	<b>14</b>

## 1.- DEMOLICIONES, REPOSICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

COLECTOR DE PLUVIALES RONDA SUDOESTE DE VILLARREAL

### MEDICIONES AUXILIARES \_ DEMOLICIONES

CONCEPTO	CV-20	Camí Miralcamp	Camí Betxi	Camí Sereny de la Senia	Camí Artana	Camí La Carretera	Acequia Major	Camí Azagador	Camí Les Voltes	TOTAL	
m <sup>2</sup> Demolición Asfalto	74,35	27,63	24,35	32,51	31,21	29,52		36,89	48,00	304,46	m <sup>2</sup>
m Corte pavimento existente (asfalto)	41,73	11,30	9,50	13,39	14,16	12,46		13,10	17,38	133,02	m
m <sup>3</sup> Demolición Acequias de hormigón de muros							18,48			18,48	m <sup>3</sup>
m Demolición Red de Saneamiento existente	15,00									15,00	m
m Demolición de Red de riego existente FC Ø350mm				14,00						14,00	m
m Demolición de Red de riego existente FC Ø250mm					8,00					8,00	m
m Apeo de tubería de gas de 8 pulgadas	14,00									14,00	m

### MEDICIONES AUXILIARES \_ REPOSICIONES

CONCEPTO	CV-20	Camí Miralcamp	Camí Betxi	Camí Sereny de la Senia	Camí Artana	Camí La Carretera	Acequia Major	Camí Azagador	Camí Les Voltes	TOTAL	
m <sup>2</sup> Reposición Pavimento	74,35	27,63	24,35	32,51	31,21	29,52		36,89	48,00	304,46	m <sup>2</sup>
m <sup>3</sup> Reposición Acequias de hormigón de							18,48			18,48	m <sup>3</sup>
m Reposición Red de Saneamiento existente	15,00									15,00	m
m Reposición de Red de riego existente FC				14,00						14,00	m
m Demolición de Red de riego existente FC					8,00					8,00	m

## 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 2.1.- COLECTOR RONDA SUDOESTE

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE

P.K.	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE COSTRA CEMENTADA			CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE CAPA DE SUELO		
	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )
0+000,000	11,49	0,00	0,00	4,39	0,00	0,00
0+020,000	11,94	234,34	234,34	4,39	87,76	87,76
0+040,000	9,51	214,48	448,82	4,39	87,75	175,51
0+060,000	9,65	191,58	640,40	4,39	87,75	263,26
0+080,000	9,80	194,46	834,86	4,38	87,75	351,02
0+100,000	9,94	197,40	1.032,26	4,39	87,75	438,77
0+112,738	9,05	120,96	1.153,22	4,39	55,89	494,67
0+120,000	8,21	62,67	1.215,89	4,39	31,91	526,58
0+140,000	8,14	163,59	1.379,48	4,39	87,74	614,31
0+140,010	7,86	0,08	1.379,56	4,28	0,04	614,36
0+160,000	7,86	157,05	1.536,61	4,27	85,52	699,88
0+174,855	7,30	112,58	1.649,20	4,28	63,55	763,42
0+180,000	7,30	37,57	1.686,76	4,28	22,01	785,44
0+200,000	7,30	146,03	1.832,79	4,28	85,58	871,01
0+214,476	7,31	105,74	1.938,53	4,28	61,95	932,96
0+220,000	7,31	40,37	1.978,90	4,28	23,63	956,60
0+240,000	7,59	149,03	2.127,93	4,28	85,56	1.042,16
0+254,093	7,74	108,05	2.235,97	4,28	60,29	1.102,46
0+260,000	7,77	45,82	2.281,79	4,28	25,27	1.127,73
0+280,000	7,87	156,43	2.438,22	4,28	85,58	1.213,31

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE

P.K.	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE COSTRA CEMENTADA			CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE CAPA DE SUELO		
	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )
0+300,000	7,97	158,47	2.596,69	4,28	85,57	1.298,88
0+320,000	7,81	157,88	2.754,56	4,28	85,58	1.384,47
0+322,000	7,83	15,64	2.770,21	4,42	8,70	1.393,16
0+322,010	8,56	0,08	2.770,29	4,56	0,05	1.393,20
0+340,000	9,14	159,24	2.929,52	4,56	82,00	1.475,21
0+360,000	9,63	187,74	3.117,26	4,56	91,17	1.566,38
0+380,000	9,30	189,37	3.306,63	4,60	91,56	1.657,94
0+400,000	10,06	193,64	3.500,28	4,56	91,55	1.749,48
0+420,000	10,16	202,20	3.702,47	4,56	91,16	1.840,65
0+440,000	10,50	206,54	3.909,01	4,55	91,17	1.931,82
0+460,000	10,59	210,84	4.119,85	4,56	91,18	2.023,00
0+480,000	10,68	212,71	4.332,56	4,56	91,18	2.114,18
0+498,459	11,37	203,53	4.536,09	4,55	84,03	2.198,21
0+499,950	11,48	17,04	4.553,13	4,50	6,75	2.204,97
0+500,010	13,39	0,40	4.553,53	3,57	0,59	2.205,55
0+520,000	13,84	272,13	4.825,66	3,61	71,83	2.277,38
0+540,000	14,11	279,51	5.105,17	3,62	72,30	2.349,69
0+556,000	16,87	247,87	5.353,04	3,67	58,31	2.408,00
0+556,010	16,91	0,17	5.353,21	3,95	0,04	2.408,03
0+559,335	18,73	59,24	5.412,44	4,03	13,27	2.421,31
0+560,000	18,73	12,46	5.424,90	4,03	2,68	2.423,99
0+580,000	16,49	352,21	5.777,11	3,94	79,71	2.503,70
0+580,010	17,66	0,17	5.777,28	4,13	0,04	2.503,74
0+600,000	19,81	374,53	6.151,82	4,21	83,40	2.587,13
0+600,340	19,82	6,73	6.158,55	4,21	1,43	2.588,56
0+620,000	20,26	393,97	6.552,52	4,22	82,93	2.671,49



**MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE**

P.K.	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE COSTRA CEMENTADA			CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE CAPA DE SUELO		
	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )
0+640,000	20,70	409,58	6.962,09	4,24	84,68	2.756,18
0+660,000	21,15	418,50	7.380,59	4,26	85,00	2.841,17
0+661,016	21,17	21,50	7.402,09	4,26	4,32	2.845,50
0+680,000	22,55	414,97	7.817,07	4,30	81,31	2.926,80
0+700,000	23,03	455,81	8.272,88	4,33	86,31	3.013,10
0+702,000	23,08	46,12	8.318,99	4,33	8,65	3.021,76
0+702,010	23,08	0,23	8.319,22	4,70	0,05	3.021,81
0+720,000	25,00	432,48	8.751,70	4,71	84,67	3.106,48
0+740,000	25,54	505,38	9.257,08	4,74	94,60	3.201,08
0+749,950	25,82	255,53	9.512,62	4,75	47,24	3.248,31
0+750,050	27,03	1,35	9.513,97	3,28	1,69	3.250,00
0+753,538	26,89	94,05	9.608,02	3,27	11,43	3.261,44
0+760,000	26,71	173,17	9.781,19	3,27	21,17	3.282,61
0+780,000	27,03	537,40	10.318,58	3,27	65,42	3.348,04
0+780,020	28,33	0,55	10.319,14	3,30	0,07	3.348,10
0+780,024	28,56	0,10	10.319,24	3,31	0,01	3.348,11
0+782,573	28,55	72,81	10.392,04	3,31	8,45	3.356,57
0+800,000	28,23	494,69	10.886,74	3,31	57,75	3.414,31
0+820,000	28,38	566,09	11.452,82	3,32	66,36	3.480,68
0+840,000	28,94	573,18	12.026,00	3,34	66,60	3.547,28
0+860,000	28,08	570,17	12.596,17	3,34	66,80	3.614,08
0+880,000	30,36	584,38	13.180,55	3,27	66,17	3.680,26
0+900,000	24,63	549,87	13.730,42	3,21	64,85	3.745,10
0+907,000	25,78	176,44	13.906,86	3,25	22,58	3.767,69
0+910,940	26,97	103,93	14.010,79	3,21	12,72	3.780,41
0+920,000	26,87	243,89	14.254,67	3,28	29,41	3.809,83

**MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE**

P.K.	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE COSTRA CEMENTADA			CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE CAPA DE SUELO		
	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )
0+929,776	26,81	262,40	14.517,07	3,27	32,02	3.841,85
0+940,000	26,72	273,62	14.790,69	3,27	33,49	3.875,34
0+948,402	26,65	224,20	15.014,89	3,27	27,49	3.902,83
0+960,000	26,51	308,28	15.323,17	3,27	37,92	3.940,75
0+965,032	26,46	133,26	15.456,44	3,26	16,44	3.957,17
0+980,000	26,25	394,49	15.850,92	3,26	48,82	4.006,00
0+996,623	25,56	430,62	16.281,54	3,23	54,00	4.060,00
0+999,950	24,14	82,67	16.364,21	3,24	10,77	4.070,77
1+000,000	22,45	0,56	16.364,77	5,01	0,81	4.071,58
1+020,000	22,61	450,65	16.815,42	5,01	100,13	4.171,71
1+040,000	22,77	453,79	17.269,21	5,01	100,25	4.271,96
1+060,000	21,22	439,83	17.709,04	4,95	99,69	4.371,65
1+080,000	21,39	426,03	18.135,07	4,96	99,13	4.470,78
1+100,000	21,47	428,54	18.563,61	4,95	99,18	4.569,96
1+120,000	22,98	444,51	19.008,11	4,99	99,45	4.669,42
1+140,000	23,22	462,03	19.470,14	5,03	100,21	4.769,63
1+160,000	23,96	471,79	19.941,93	5,06	100,97	4.870,60
1+180,000	20,85	448,08	20.390,01	4,00	90,61	4.961,21
1+200,000	19,47	403,22	20.793,23	4,88	88,78	5.049,99
1+220,000	19,43	389,07	21.182,30	4,87	97,52	5.147,51
1+240,000	19,11	385,46	21.567,76	4,87	97,38	5.244,88
1+260,000	18,77	378,88	21.946,64	4,86	97,18	5.342,06
1+280,000	18,39	371,63	22.318,28	4,83	96,87	5.438,92
1+300,000	17,77	361,55	22.679,82	4,79	96,33	5.535,26
1+301,000	16,33	17,05	22.696,87	4,65	4,72	5.539,98
1+301,010	16,32	0,16	22.697,03	4,49	0,05	5.540,03

**MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE**

P.K.	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE COSTRA CEMENTADA			CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE CAPA DE SUELO		
	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )
1+320,000	15,08	298,11	22.995,14	4,43	84,72	5.624,75
1+340,000	14,70	297,79	23.292,93	4,39	88,23	5.712,98
1+360,000	14,34	290,36	23.583,29	4,40	88,02	5.801,00
1+372,288	14,37	176,37	23.759,65	4,41	54,15	5.855,16
1+380,000	14,39	110,90	23.870,55	4,41	33,99	5.889,15
1+400,000	13,21	276,04	24.146,59	4,38	87,82	5.976,97
1+420,000	13,17	263,80	24.410,39	4,39	87,64	6.064,61
1+420,010	11,27	0,12	24.410,51	3,92	0,04	6.064,65
1+440,000	11,34	225,94	24.636,45	3,92	78,45	6.143,10
1+460,000	11,41	227,53	24.863,98	3,93	78,50	6.221,60
1+480,000	11,49	229,01	25.092,99	3,93	78,56	6.300,16
1+500,000	11,13	226,19	25.319,18	3,92	78,46	6.378,62
1+520,000	11,20	223,31	25.542,49	3,92	78,38	6.457,00
1+532,000	10,66	131,16	25.673,66	3,86	46,70	6.503,68
1+532,010	9,90	0,10	25.673,76	3,48	0,04	6.503,72
1+540,000	8,59	73,87	25.747,63	3,50	27,91	6.531,63
1+560,000	7,83	164,20	25.911,83	3,51	70,18	6.601,81
1+580,000	7,97	158,08	26.069,91	3,51	70,19	6.672,00
1+586,856	8,39	56,08	26.125,99	3,51	24,07	6.696,07
1+600,000	9,18	115,43	26.241,42	3,51	46,13	6.742,20
1+620,000	9,62	188,03	26.429,44	3,52	70,20	6.812,41
1+640,000	9,61	192,38	26.621,82	3,51	70,13	6.882,55
1+660,000	8,95	185,63	26.807,45	3,51	70,14	6.952,68
1+680,000	8,99	179,46	26.986,91	3,52	70,20	7.022,88
1+700,000	9,02	180,17	27.167,08	3,51	70,17	7.093,05
1+720,000	8,46	174,82	27.341,90	3,51	70,16	7.163,21

**MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE**

P.K.	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE COSTRA CEMENTADA			CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE CAPA DE SUELO		
	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )
1+740,000	8,53	169,91	27.511,81	3,51	70,20	7.233,41
1+760,000	8,61	171,37	27.683,18	3,51	70,19	7.303,60
1+780,000	8,68	172,84	27.856,02	3,51	70,20	7.373,80
1+800,000	8,34	170,22	28.026,24	3,51	70,19	7.443,99
1+820,000	9,18	175,24	28.201,49	3,51	70,18	7.514,17
1+840,000	7,76	169,40	28.370,89	3,54	70,52	7.584,69
1+840,819	7,68	6,32	28.377,21	3,54	2,90	7.587,59
1+860,000	7,84	148,84	28.526,05	3,51	67,63	7.655,22
1+880,000	7,72	155,59	28.681,65	3,51	70,18	7.725,39
1+900,000	8,00	157,22	28.838,86	3,51	70,19	7.795,59
1+920,000	7,88	158,86	28.997,73	3,51	70,20	7.865,79
1+940,000	7,56	154,42	29.152,15	3,51	70,19	7.935,98
1+941,229	7,58	9,31	29.161,46	3,51	4,31	7.940,29
1+960,000	7,50	141,59	29.303,05	3,49	65,70	8.005,99
1+980,000	7,42	149,20	29.452,25	3,51	70,01	8.076,01
1+980,010	8,11	0,08	29.452,33	3,74	0,03	8.076,04
2+000,000	8,45	165,52	29.617,84	3,74	74,80	8.150,85
2+020,000	8,36	168,09	29.785,93	3,74	74,85	8.225,69
2+040,000	8,52	168,85	29.954,79	3,75	74,85	8.300,53
2+053,000	8,11	108,10	30.062,88	3,74	48,64	8.349,18
2+060,000	8,15	56,91	30.119,80	3,75	26,19	8.375,37
2+080,000	8,20	163,57	30.283,37	3,75	74,84	8.450,21
2+100,000	7,73	159,28	30.442,65	3,75	74,97	8.525,18
2+120,000	7,42	151,44	30.594,09	3,74	74,97	8.600,14
2+140,000	7,82	152,36	30.746,45	3,74	74,84	8.674,99
2+142,532	7,87	19,86	30.766,30	3,74	9,47	8.684,47

**MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE**

P.K.	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE COSTRA CEMENTADA			CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE CAPA DE SUELO		
	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )
2+149,990	8,18	59,83	30.826,14	3,74	27,92	8.712,38
2+150,010	7,09	0,07	30.826,21	5,40	0,17	8.712,55
2+160,000	7,23	71,56	30.897,77	5,40	53,90	8.766,45
2+172,400	7,38	90,63	30.988,41	5,41	66,96	8.833,40
2+180,000	7,80	57,70	31.046,11	5,39	41,03	8.874,44
2+200,000	9,25	170,47	31.216,58	5,39	107,88	8.982,32
2+220,000	10,69	199,42	31.416,00	5,40	107,90	9.090,21
2+240,000	8,33	190,24	31.606,24	5,40	107,92	9.198,13
2+260,000	8,71	170,43	31.776,67	5,40	107,93	9.306,06
2+264,509	8,80	39,48	31.816,15	5,40	24,33	9.330,39
2+280,000	9,09	138,60	31.954,75	5,40	83,60	9.413,99
2+300,000	9,96	190,54	32.145,29	5,40	107,94	9.521,93
2+320,000	10,20	201,63	32.346,92	5,40	107,94	9.629,87
2+340,000	10,43	206,29	32.553,21	5,39	107,94	9.737,82
2+360,000	10,65	210,75	32.763,96	5,40	107,99	9.845,81
2+380,000	11,04	216,91	32.980,87	5,40	107,99	9.953,79
2+387,780	11,21	86,56	33.067,43	5,40	41,99	9.995,79
2+400,000	11,51	138,83	33.206,26	5,39	65,92	10.061,71
2+415,000	11,79	174,79	33.381,05	5,40	80,91	10.142,62
2+420,000	11,89	59,20	33.440,25	5,40	27,00	10.169,62
2+440,000	8,90	207,88	33.648,13	5,40	107,96	10.277,58
2+460,000	10,06	189,60	33.837,74	5,40	107,94	10.385,51
2+480,000	10,28	203,44	34.041,18	5,40	107,95	10.493,46
2+500,000	10,51	207,93	34.249,11	5,40	107,95	10.601,41
2+503,266	10,55	34,38	34.283,49	5,39	17,62	10.619,04
2+520,000	10,36	174,95	34.458,43	5,40	90,33	10.709,38

**MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE**

P.K.	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE COSTRA CEMENTADA			CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE CAPA DE SUELO		
	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )
2+540,000	9,34	197,05	34.655,49	5,40	107,94	10.817,31
2+560,000	9,53	188,74	34.844,23	5,40	107,99	10.925,30
2+569,629	9,89	93,49	34.937,72	5,39	51,99	10.977,29
2+580,000	9,99	103,07	35.040,79	5,40	55,98	11.033,27
2+600,000	10,33	203,15	35.243,95	5,39	107,95	11.141,20
2+620,000	10,26	205,80	35.449,75	5,39	107,96	11.249,17
2+620,010	11,08	0,11	35.449,86	5,70	0,05	11.249,22
2+640,000	10,88	219,47	35.669,32	5,70	113,98	11.363,21
2+646,430	10,89	69,98	35.739,31	5,70	36,66	11.399,86
2+660,000	10,16	142,82	35.882,13	5,74	77,65	11.477,51
2+672,196	10,16	123,92	36.006,05	5,62	69,27	11.546,78
2+680,000	8,30	72,04	36.078,08	5,70	44,15	11.590,94
2+700,000	8,52	168,19	36.246,28	5,70	114,01	11.704,94
2+720,000	8,74	172,59	36.418,87	5,70	114,02	11.818,96
2+740,000	8,96	177,00	36.595,87	5,70	114,02	11.932,98
2+760,000	9,16	181,19	36.777,06	5,61	113,10	12.046,08
2+768,000	6,78	63,74	36.840,80	5,70	45,26	12.091,34
2+768,050	7,65	0,36	36.841,16	6,02	0,29	12.091,64
2+768,118	7,65	0,52	36.841,68	6,25	0,42	12.092,06
2+780,000	8,75	97,41	36.939,09	6,18	73,83	12.165,89
2+800,000	9,35	180,98	37.120,07	6,22	124,00	12.289,89
2+820,000	9,88	192,32	37.312,40	6,23	124,51	12.414,39
2+840,000	12,07	219,51	37.531,91	6,22	124,52	12.538,91
2+853,677	10,95	157,42	37.689,33	6,23	85,18	12.624,09
2+860,000	11,04	69,53	37.758,86	6,23	39,38	12.663,47
2+880,000	11,32	223,57	37.982,43	6,22	124,52	12.787,99

### MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE

P.K.	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE COSTRA CEMENTADA			CÁLCULO DEL VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE CAPA DE SUELO		
	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )	Área de desmonte (m <sup>2</sup> )	Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )	Vol. desmonte acumul. (m <sup>3</sup> )
2+900,000	11,62	229,38	38.211,81	6,23	124,53	12.912,52
2+920,000	11,90	235,18	38.446,99	6,22	124,53	13.037,05
2+930,550	12,08	126,45	38.573,44	6,16	65,34	13.102,40
2+940,000	12,10	114,24	38.687,68	6,22	58,51	13.160,91
2+954,728	12,03	177,68	38.865,37	6,22	91,67	13.252,57
2+960,000	12,00	63,34	38.928,71	6,23	32,82	13.285,38
2+970,219	11,97	122,48	39.051,18	6,22	63,63	13.349,03
2+980,000	12,12	117,79	39.168,97	6,23	60,91	13.409,94
2+984,944	12,22	60,16	39.229,13	6,23	30,79	13.440,72
3+000,000	9,74	165,35	39.394,48	6,15	93,16	13.533,88
3+020,000	10,77	205,17	39.599,65	6,23	123,72	13.657,61
3+040,000	10,92	216,92	39.816,57	6,23	124,51	13.782,12
3+060,000	11,17	220,93	40.037,50	6,23	124,52	13.906,64
3+080,000	11,41	225,87	40.263,36	6,23	124,52	14.031,17
3+100,000	9,97	213,85	40.477,22	6,21	124,37	14.155,53
3+110,335	9,56	100,93	40.578,15	6,22	64,26	14.219,79
3+120,000	9,60	92,58	40.670,72	6,22	60,16	14.279,96
3+125,000	9,62	48,04	40.718,77	6,22	31,13	14.311,08
3+125,080	9,62	0,77	<b>40.719,54</b>	6,22	0,50	<b>14.311,57</b>

Con ello el movimiento de tierras obtenido es el siguiente:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	(Suelo)	14.311,57
EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENOS	(Roca)	40.719,54
TERRAPLÉN		33.320,65
<i>VOLUMEN DE CAMA DE HORMIGÓN</i>		<i>-1.159,20</i>
<i>VOLUMEN DE COLECTOR</i>		<i>-20.551,26</i>
TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN		33.320,65

Este colector transcurre por debajo del camino de servicio del margen oeste de la futura Ronda Sudoeste. En la sección considerada en este proyecto la rasante definitiva del camino será añadir a la cota del terreno existente una capa de 20 cm de zahorras, por lo que la rasante definitiva de relleno se considerará en nuestro caso la cota de terreno existente.

Por tanto, el volumen de terraplén será el de desmonte realizado, descontando la base de hormigón de 10 cm y el volumen ocupado por el propio colector.



## 2.2.- COLECTOR CAPTACIÓN CV-20

### MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL COLECTOR DE CAPTACIÓN DE LA CV-20

TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre Pozo FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	Superficie Capa firmes exist. inicio (m2)	Superficie Capa firmes exist. fin (m2)	Superficie Excav. Capa Suelo inicio (m2)	Superficie Excav. Capa Suelo Fin (m2)	Superficie Excav. Costra Cem. inicio (m2)	Superficie Excav. Costra Cem. fin (m2)	Volumen Capa firmes exist. (m3)	Volumen Excav. Capa Suelo (m3)	Volumen Excav. Costra Cem. (m3)	Volumen Cama HM (m3)	Volumen canalización (m3)	Vol. hormigón protección (m3)	Vol. Relleno Mat. Excav. (m3)	Carga y Tte (m3)
RED 1	P-R1	P-R2	1,000	HA	0,64	0,64	0,00	0,00	4,62	4,60	3,18	0,00	23,05	1,04	5,94	0,00	16,07	12,19
	P-R2	P-R3	1,000	HA	0,64	0,64	0,00	0,00	4,60	4,62	3,18	0,00	23,05	1,04	5,94	0,00	16,07	12,19
	P-R3	aux	1,200	HA	0,24	0,24	0,82	0,82	6,37	6,05	9,40	32,60	248,20	9,20	66,05	0,00	205,55	101,58
	aux	SM 1-1	1,200	HA	0,00	0,00	2,09	2,09	5,00	3,11	0,00	34,71	67,35	3,82	27,43	0,00	70,82	37,50
	ARQ NORTE	P-R3	0,600	HA	0,45	0,45	0,00	0,00	3,22	3,38	2,60	0,00	18,98	0,85	2,68	0,00	15,45	7,35
	ARQ SUR	P-R3	0,600	HA	0,45	0,45	0,00	0,00	3,22	3,38	3,17	0,00	23,10	1,03	3,26	0,00	18,81	8,95
	P-R1	P-R1	0,660	-	0,38	0,38	0,00	0,00	0,56	0,56	3,78	0,00	5,60	1,16	5,02	0,00	5,30	4,90
	P-R2	P-R2	0,660	-	0,38	0,38	0,00	0,00	0,56	0,56	3,78	0,00	5,60	1,16	5,02	0,00	5,30	4,90
<b>TOTAL =</b>											<b>29,10</b>	<b>67,31</b>	<b>414,93</b>	<b>19,29</b>	<b>121,33</b>	<b>0,00</b>	<b>353,36</b>	<b>189,56</b>

Los cálculos auxiliares de la obtención de las superficies de demolición y excavación se desarrollan en la hoja de mediciones auxiliares del COLECTOR DE CAPTACIÓN DE LA CV-20

Se considera que el movimiento de tierras correspondiente a la Reja 3, se incluye dentro de los trabajos de construcción de los colectores de enlace entre los arquetones (N y S) y el pozo PR3

El pozo 'aux' es un punto auxiliar que se ha considerado para un mejor ajuste del movimiento de tierras por las características del perfil longitudinal de la traza del colector principal.

El resumen de resultados es el siguiente:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m3)
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	(Suelo) 67,31
EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENOS	(Roca) 414,93
TERRAPLÉN	353,36
VOLUMEN DE CAMA DE HORMIGÓN	-
VOLUMEN DE COLECTOR	-
TERRPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	353,36
CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO	189,56

### 2.3.- CAMINO ACCESO OBRA

ADECUACIÓN DE RAMPA DE ACCESO AL COLECTOR	
PENDIENTE DE LA RAMPA	6 %
PROFUNDIDAD MEDIA	1,75 m
LONGITUD DE LA RAMPA	50 m
SUPERFICIE OCUPADA POR LA RAMPA	410 m <sup>2</sup>
VOLUMEN DE EXCAVCIÓN	717,5 m <sup>3</sup>
	<b>Suelo 430,5 m<sup>3</sup></b>
	<b>Costra cementada 287 m<sup>3</sup></b>

### 2.4.- RESUMEN DE CUBICACIONES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Resumen de las tablas anteriores:

DESCRIPCIÓN	COLECTOR RONDA SO	COLECTOR CV-20	RAMPA ACCESO	BALANCE FINAL	
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO (Suelo)	14.311,57	67,31	430,50	14.809,38	m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENOS (Costra cementada)	40.719,54	414,93	287,00	41.421,47	m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN	33.320,65	353,36	717,50	33.674,01	m <sup>3</sup>
CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO	-	189,56	-	189,56	m <sup>3</sup>

A efectos del desglose del presupuesto, el terraplén con material procedente de excavación se subdivide entre:

A) Relleno sobreexcavación zanjas en trasdós de conductos

B) Relleno en terraplén zanjas sobre coronación de conductos

CÁLCULO DE RELLENO DE TRASDÓS				
<i>Colector Ronda Sudoeste</i>				
DESCRIPCIÓN	ALTURA	ANCHURA	LONGITUD	VOLUMEN
Trasdós de Marcos de altura 2m	2,40	1,00	2.345,00	5.628,00
Trasdós de Marcos de altura 2,25m	2,65	1,00	640,00	1.696,00
Tubo Ø2000	2,42	3,42	140,00	1.158,70
Descuento por tubo				-643,94
TOTAL Colector Ronda Sudoeste				7.838,76
<i>Colector Captación CV-20</i>				
DESCRIPCIÓN	ALTURA	ANCHURA	LONGITUD	VOLUMEN
Tubo Ø600	0,77	1,77	12,75	17,38
Descuento por tubo				-5,94
Tubo Ø1000	1,23	2,23	10,00	27,43
Descuento por tubo				-11,88
Tubo Ø1200	1,45	2,45	56,61	201,11
Descuento por tubo				-93,48
TOTAL Colector Captación CV-20				134,62

por lo tanto:

RELLENO DE SOBREECAVACIÓN DE ZANJAS EN TRASDÓS DE CONDUCTOS	7.973,38 m <sup>3</sup>
RELLENO EN TERRAPLÉN DE ZANJAS SOBRE CORONACIÓN DE CONDUCTOS	25.700,63 m <sup>3</sup>

Finalmente obtenemos el siguiente resumen del movimiento de tierras:

RESUMEN FINAL DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS	
DESCRIPCIÓN	BALANCE FINAL

EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO DE CAPA DE SUELO	14.809,38 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN EN ZANJA DE COSTRA CEMENTADA	41.421,47 m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN	33.674,01 m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	33.674,01 m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO	0,00 m <sup>3</sup>
CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE OBRA	189,56 m <sup>3</sup>
EXTENDIDO Y RASANTEO DE MATERIAL SOBRANTE (capa 41 cm)	36.000,00 m <sup>2</sup>

### 3.- RED DE PLUVIALES

#### 3.1.- COLECTOR RONDA SUDOESTE

##### MEDICIONES AUXILIARES DEL COLECTOR DE LA RONDA SUDOESTE (Vila-real)

PK INICIO	PK FIN	TIPO DE ELEMENTO	DIMENSIONES INTERIORES (m)	MATERIAL	LONGITUD TRAMO	ANCHO INFERIOR DE ZANJA	ESPESOR DE CAMA DE HORMOGÓN	VOLUMEN DE CAMA DE HORMIGÓN	TUBO Ø2000	MARCO 2X2	MARCO 2,25x2	MARCO 2,5x2	MARCO 2,5x2,25	MARCO 3X2
0+000	0+140	Tubo Circular	2	HA	140,00	3,41	0,10	47,73	140,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+140	0+322	Marco Rectangular	2x2	HA	182,00	3,30	0,10	60,06	0,00	182,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+322	0+580	Marco Rectangular	2,25x2	HA	258,00	3,61	0,10	93,14	0,00	0,00	258,00	0,00	0,00	0,00
0+580	0+780	Marco Rectangular	2,5x2	HA	200,00	3,90	0,10	78,00	0,00	0,00	0,00	200,00	0,00	0,00
0+780	1+420	Marco Rectangular	2,5x2,25	HA	640,00	3,90	0,10	249,60	0,00	0,00	0,00	0,00	640,00	0,00
1+420	1+980	Marco Rectangular	2x2	HA	560,00	3,30	0,10	184,80	0,00	560,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+980	2+620	Marco Rectangular	2,25x2	HA	640,00	3,61	0,10	231,04	0,00	0,00	640,00	0,00	0,00	0,00
2+620	2+768	Marco Rectangular	2,5x2	HA	148,00	3,90	0,10	57,72	0,00	0,00	0,00	148,00	0,00	0,00
2+768	3+125	Marco Rectangular	3x2	HA	357,00	4,40	0,10	157,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	357,00
<b>TOTAL</b>								<b>1.159,20</b>	<b>140,00</b>	<b>742,00</b>	<b>898,00</b>	<b>348,00</b>	<b>640,00</b>	<b>357,00</b>



### 3.2.- COLECTOR CAPTACIÓN CV-20

MEDICIONES AUXILIARES _ RED DE CAPTACIÓN DE LA CV-20																																																																																																																																																																																																																				
<p>La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, dejando, según el tipo de tubería, un espacio suficiente para que el operario instalador pueda efectuar su trabajo con toda garantía. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a 70 cm y se debe dejar un espacio de 20 cm a cada lado del tubo, según el tipo de juntas.</p> <p>Las mínimas dimensiones de las zanjas, buscando la seguridad de la obra y la correcta instalación de tuberías, debe contemplar los siguientes valores.</p>																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DN</th> <th colspan="2">CON ENTIBACIÓN</th> <th colspan="2">SIN ENTIBACIÓN</th> </tr> <tr> <th>β &gt; 60°</th> <th>β ≤ 60°</th> <th>β &gt; 60°</th> <th>β ≤ 60°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 150</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> <td>b = OD + X m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> </tr> <tr> <td>&gt;150 ≤ 350</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> </tr> <tr> <td>&gt;350 ≤ 700</td> <td>b = OD + 0,70 m</td> <td>b = OD + 0,70 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> </tr> <tr> <td>&gt;700 ≤ 1.200</td> <td>b = OD + 0,85 m</td> <td>b = OD + 0,85 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> </tr> <tr> <td>&gt;1.200</td> <td>b = OD + 1,00 m</td> <td>b = OD + 1,00 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> <td>b = OD + 0,40 m</td> </tr> </tbody> </table>																			DN	CON ENTIBACIÓN		SIN ENTIBACIÓN		β > 60°	β ≤ 60°	β > 60°	β ≤ 60°	≤ 150	b = OD + 0,40 m	b = OD + X m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m	>150 ≤ 350	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m	>350 ≤ 700	b = OD + 0,70 m	b = OD + 0,70 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m	>700 ≤ 1.200	b = OD + 0,85 m	b = OD + 0,85 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m	>1.200	b = OD + 1,00 m	b = OD + 1,00 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m																																																																																																																																																																
DN	CON ENTIBACIÓN		SIN ENTIBACIÓN																																																																																																																																																																																																																	
	β > 60°	β ≤ 60°	β > 60°	β ≤ 60°																																																																																																																																																																																																																
≤ 150	b = OD + 0,40 m	b = OD + X m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m																																																																																																																																																																																																																
>150 ≤ 350	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m																																																																																																																																																																																																																
>350 ≤ 700	b = OD + 0,70 m	b = OD + 0,70 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m																																																																																																																																																																																																																
>700 ≤ 1.200	b = OD + 0,85 m	b = OD + 0,85 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m																																																																																																																																																																																																																
>1.200	b = OD + 1,00 m	b = OD + 1,00 m	b = OD + 0,40 m	b = OD + 0,40 m																																																																																																																																																																																																																
<p>Donde DN es el diámetro nominal, OD el diámetro externo, β es el ángulo del talud natural del terreno y 'b' la anchura inferior de la zanja.</p> <p>La naturaleza de nuestro terreno determina adoptar taludes verticales (90°), ya que se trata de costra cementada y la excavación máxima es de 3m</p>																																																																																																																																																																																																																				
<p>Cálculo de β (°)</p> <table border="1"> <tr> <td>tgβ =</td> <td>120,00</td> <td>(inversa del talud)</td> </tr> <tr> <td>β =</td> <td>90</td> <td></td> </tr> </table>																			tgβ =	120,00	(inversa del talud)	β =	90																																																																																																																																																																																													
tgβ =	120,00	(inversa del talud)																																																																																																																																																																																																																		
β =	90																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DN (mm)</th> <th rowspan="2">Diámetro exterior OD (mm)</th> <th colspan="3">b ancho inferior de la zanja (m)</th> <th rowspan="2">Espesor inferior cama arena/HM (m)</th> <th rowspan="2">Superficie tubería (m2)</th> </tr> <tr> <th>CON ENTIBACIÓN</th> <th colspan="2">SIN ENTIBACIÓN</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <th>β &gt; 60°</th> <th>β ≤ 60°</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7"><b>TUBERÍAS DE PVC CORRUGADO</b></td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>200</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,0314</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>250</td> <td>0,65</td> <td>0,65</td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,0491</td> </tr> <tr> <td>315</td> <td>315</td> <td>0,72</td> <td>0,72</td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,0779</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>400</td> <td>0,80</td> <td>1,10</td> <td>0,80</td> <td>0,10</td> <td>0,1257</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>539</td> <td>0,94</td> <td>1,24</td> <td>0,94</td> <td>0,10</td> <td>0,2282</td> </tr> <tr> <td>630</td> <td>649</td> <td>1,05</td> <td>1,35</td> <td>1,05</td> <td>0,10</td> <td>0,3308</td> </tr> <tr> <td>800</td> <td>855</td> <td>1,26</td> <td>1,71</td> <td>1,26</td> <td>0,10</td> <td>0,5741</td> </tr> <tr> <td colspan="7"><b>TUBERÍAS DE HORMIGÓN</b></td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>770</td> <td>1,77</td> <td>1,47</td> <td>1,17</td> <td>0,10</td> <td>0,4657</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>1230</td> <td>2,23</td> <td>2,08</td> <td>1,63</td> <td>0,10</td> <td>1,1882</td> </tr> <tr> <td>1200</td> <td>1450</td> <td>2,45</td> <td>2,30</td> <td>1,85</td> <td>0,10</td> <td>1,6513</td> </tr> <tr> <td>1800</td> <td>2170</td> <td>3,17</td> <td>3,17</td> <td>2,57</td> <td>0,10</td> <td>3,6984</td> </tr> </tbody> </table>																			DN (mm)	Diámetro exterior OD (mm)	b ancho inferior de la zanja (m)			Espesor inferior cama arena/HM (m)	Superficie tubería (m2)	CON ENTIBACIÓN	SIN ENTIBACIÓN					β > 60°	β ≤ 60°			<b>TUBERÍAS DE PVC CORRUGADO</b>							200	200	0,60	0,60		0,10	0,0314	250	250	0,65	0,65		0,10	0,0491	315	315	0,72	0,72		0,10	0,0779	400	400	0,80	1,10	0,80	0,10	0,1257	500	539	0,94	1,24	0,94	0,10	0,2282	630	649	1,05	1,35	1,05	0,10	0,3308	800	855	1,26	1,71	1,26	0,10	0,5741	<b>TUBERÍAS DE HORMIGÓN</b>							600	770	1,77	1,47	1,17	0,10	0,4657	1000	1230	2,23	2,08	1,63	0,10	1,1882	1200	1450	2,45	2,30	1,85	0,10	1,6513	1800	2170	3,17	3,17	2,57	0,10	3,6984																																																																																						
DN (mm)	Diámetro exterior OD (mm)	b ancho inferior de la zanja (m)			Espesor inferior cama arena/HM (m)	Superficie tubería (m2)																																																																																																																																																																																																														
		CON ENTIBACIÓN	SIN ENTIBACIÓN																																																																																																																																																																																																																	
			β > 60°	β ≤ 60°																																																																																																																																																																																																																
<b>TUBERÍAS DE PVC CORRUGADO</b>																																																																																																																																																																																																																				
200	200	0,60	0,60		0,10	0,0314																																																																																																																																																																																																														
250	250	0,65	0,65		0,10	0,0491																																																																																																																																																																																																														
315	315	0,72	0,72		0,10	0,0779																																																																																																																																																																																																														
400	400	0,80	1,10	0,80	0,10	0,1257																																																																																																																																																																																																														
500	539	0,94	1,24	0,94	0,10	0,2282																																																																																																																																																																																																														
630	649	1,05	1,35	1,05	0,10	0,3308																																																																																																																																																																																																														
800	855	1,26	1,71	1,26	0,10	0,5741																																																																																																																																																																																																														
<b>TUBERÍAS DE HORMIGÓN</b>																																																																																																																																																																																																																				
600	770	1,77	1,47	1,17	0,10	0,4657																																																																																																																																																																																																														
1000	1230	2,23	2,08	1,63	0,10	1,1882																																																																																																																																																																																																														
1200	1450	2,45	2,30	1,85	0,10	1,6513																																																																																																																																																																																																														
1800	2170	3,17	3,17	2,57	0,10	3,6984																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TRAMO</th> <th>Nombre POZO INICIO</th> <th>Nombre POZO FINAL</th> <th>DN (M)</th> <th>Tipo material tubería</th> <th>PK inicial (m)</th> <th>PK final (m)</th> <th>Prof. solera inicio (m)</th> <th>Prof. solera pozo fin (m)</th> <th>Espesor cama HM ai (m)</th> <th>Espesor paquete firme E(m)</th> <th>Profundidad excavación zanja inicio (m)</th> <th>Profundidad excavación zanja fin (m)</th> <th>Ancho inferior zanja b(m)</th> <th>Ancho superior zanja inicio C (m)</th> <th>Ancho superior zanja fin C (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">RED 1</td> <td>REJA 1</td> <td>REJA 2</td> <td>1,000</td> <td>HA</td> <td>0,00</td> <td>5,00</td> <td>2,40</td> <td>2,39</td> <td>0,10</td> <td>0,30</td> <td>2,20</td> <td>2,19</td> <td>2,08</td> <td>2,12</td> <td>2,12</td> </tr> <tr> <td>REJA 2</td> <td>REJA 3</td> <td>1,000</td> <td>HA</td> <td>5,00</td> <td>10,00</td> <td>2,39</td> <td>2,40</td> <td>0,10</td> <td>0,30</td> <td>2,19</td> <td>2,20</td> <td>2,08</td> <td>2,12</td> <td>2,12</td> </tr> <tr> <td>REJA 3</td> <td>aux*</td> <td>1,200</td> <td>HA</td> <td>10,00</td> <td>50,00</td> <td>3,09</td> <td>2,95</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>3,09</td> <td>2,95</td> <td>2,30</td> <td>2,35</td> <td>2,35</td> </tr> <tr> <td>aux*</td> <td>SMI</td> <td>1,200</td> <td>HA</td> <td>50,00</td> <td>66,61</td> <td>2,95</td> <td>2,14</td> <td>0,10</td> <td>0,00</td> <td>3,05</td> <td>2,24</td> <td>2,30</td> <td>2,35</td> <td>2,34</td> </tr> <tr> <td>ARQ NORTE</td> <td>REJA 3</td> <td>0,600</td> <td>HA</td> <td>0,00</td> <td>5,75</td> <td>2,36</td> <td>2,47</td> <td>0,10</td> <td>0,30</td> <td>2,16</td> <td>2,27</td> <td>1,47</td> <td>1,51</td> <td>1,51</td> </tr> <tr> <td>ARQ SUR</td> <td>REJA 3</td> <td>0,600</td> <td>HA</td> <td>0,00</td> <td>7,00</td> <td>2,36</td> <td>2,47</td> <td>0,10</td> <td>0,30</td> <td>2,16</td> <td>2,27</td> <td>1,47</td> <td>1,51</td> <td>1,51</td> </tr> <tr> <td>REJA 1</td> <td>REJA 1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,00</td> <td>10,00</td> <td>0,66</td> <td>0,66</td> <td>0,10</td> <td>0,30</td> <td>0,46</td> <td>0,46</td> <td>1,16</td> <td>1,26</td> <td>1,26</td> </tr> <tr> <td>REJA 2</td> <td>REJA 2</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,00</td> <td>10,00</td> <td>0,66</td> <td>0,66</td> <td>0,10</td> <td>0,30</td> <td>0,46</td> <td>0,46</td> <td>1,16</td> <td>1,26</td> <td>1,26</td> </tr> </tbody> </table>																			TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre POZO FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	PK inicial (m)	PK final (m)	Prof. solera inicio (m)	Prof. solera pozo fin (m)	Espesor cama HM ai (m)	Espesor paquete firme E(m)	Profundidad excavación zanja inicio (m)	Profundidad excavación zanja fin (m)	Ancho inferior zanja b(m)	Ancho superior zanja inicio C (m)	Ancho superior zanja fin C (m)	RED 1	REJA 1	REJA 2	1,000	HA	0,00	5,00	2,40	2,39	0,10	0,30	2,20	2,19	2,08	2,12	2,12	REJA 2	REJA 3	1,000	HA	5,00	10,00	2,39	2,40	0,10	0,30	2,19	2,20	2,08	2,12	2,12	REJA 3	aux*	1,200	HA	10,00	50,00	3,09	2,95	0,10	0,10	3,09	2,95	2,30	2,35	2,35	aux*	SMI	1,200	HA	50,00	66,61	2,95	2,14	0,10	0,00	3,05	2,24	2,30	2,35	2,34	ARQ NORTE	REJA 3	0,600	HA	0,00	5,75	2,36	2,47	0,10	0,30	2,16	2,27	1,47	1,51	1,51	ARQ SUR	REJA 3	0,600	HA	0,00	7,00	2,36	2,47	0,10	0,30	2,16	2,27	1,47	1,51	1,51	REJA 1	REJA 1	-	-	0,00	10,00	0,66	0,66	0,10	0,30	0,46	0,46	1,16	1,26	1,26	REJA 2	REJA 2	-	-	0,00	10,00	0,66	0,66	0,10	0,30	0,46	0,46	1,16	1,26	1,26																																																									
TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre POZO FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	PK inicial (m)	PK final (m)	Prof. solera inicio (m)	Prof. solera pozo fin (m)	Espesor cama HM ai (m)	Espesor paquete firme E(m)	Profundidad excavación zanja inicio (m)	Profundidad excavación zanja fin (m)	Ancho inferior zanja b(m)	Ancho superior zanja inicio C (m)	Ancho superior zanja fin C (m)																																																																																																																																																																																																					
RED 1	REJA 1	REJA 2	1,000	HA	0,00	5,00	2,40	2,39	0,10	0,30	2,20	2,19	2,08	2,12	2,12																																																																																																																																																																																																					
	REJA 2	REJA 3	1,000	HA	5,00	10,00	2,39	2,40	0,10	0,30	2,19	2,20	2,08	2,12	2,12																																																																																																																																																																																																					
	REJA 3	aux*	1,200	HA	10,00	50,00	3,09	2,95	0,10	0,10	3,09	2,95	2,30	2,35	2,35																																																																																																																																																																																																					
	aux*	SMI	1,200	HA	50,00	66,61	2,95	2,14	0,10	0,00	3,05	2,24	2,30	2,35	2,34																																																																																																																																																																																																					
	ARQ NORTE	REJA 3	0,600	HA	0,00	5,75	2,36	2,47	0,10	0,30	2,16	2,27	1,47	1,51	1,51																																																																																																																																																																																																					
	ARQ SUR	REJA 3	0,600	HA	0,00	7,00	2,36	2,47	0,10	0,30	2,16	2,27	1,47	1,51	1,51																																																																																																																																																																																																					
	REJA 1	REJA 1	-	-	0,00	10,00	0,66	0,66	0,10	0,30	0,46	0,46	1,16	1,26	1,26																																																																																																																																																																																																					
	REJA 2	REJA 2	-	-	0,00	10,00	0,66	0,66	0,10	0,30	0,46	0,46	1,16	1,26	1,26																																																																																																																																																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TRAMO</th> <th>Nombre POZO INICIO</th> <th>Nombre POZO FINAL</th> <th>DN (M)</th> <th>Tipo material tubería</th> <th>Superficie Demolición firmes inicio (m3/ml)</th> <th>Superficie Demolición firmes fin (m3/ml)</th> <th>Superficie Excav. Capa Suelo inicio (m3/ml)</th> <th>Superficie Excav. Capa Suelo fin (m3/ml)</th> <th>Superficie Excav. Costra Cem. inicio (m3/ml)</th> <th>Superficie Excav. Costra Cem. fin (m3/ml)</th> <th>Volumen Demolición firmes (m3)</th> <th>Volumen Excav. Capa Suelo (m3)</th> <th>Volumen Excav. Costra Cem. (m3)</th> <th>Superficie Reposición firme (m2)</th> <th>Volumen Cama HM (m3)</th> <th>Volumen canalización (m3)</th> <th>Vol. hormigón protección (m3)</th> <th>Vol. Relleno Mat. Excav. (m3)</th> <th>Carga y tte (m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">RED 1</td> <td>REJA 1</td> <td>REJA 2</td> <td>1,000</td> <td>HA</td> <td>0,64</td> <td>0,64</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>4,62</td> <td>4,60</td> <td>3,18</td> <td>0,00</td> <td>23,05</td> <td>10,60</td> <td>1,04</td> <td>5,94</td> <td>0,00</td> <td>16,07</td> <td>12,19</td> </tr> <tr> <td>REJA 2</td> <td>REJA 3</td> <td>1,000</td> <td>HA</td> <td>0,64</td> <td>0,64</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>4,60</td> <td>4,62</td> <td>3,18</td> <td>0,00</td> <td>23,05</td> <td>10,60</td> <td>1,04</td> <td>5,94</td> <td>0,00</td> <td>16,07</td> <td>12,19</td> </tr> <tr> <td>REJA 3</td> <td>aux</td> <td>1,200</td> <td>HA</td> <td>0,24</td> <td>0,24</td> <td>0,82</td> <td>0,82</td> <td>6,37</td> <td>6,05</td> <td>9,40</td> <td>32,60</td> <td>248,20</td> <td>31,33</td> <td>9,20</td> <td>66,05</td> <td>0,00</td> <td>205,55</td> <td>101,58</td> </tr> <tr> <td>aux</td> <td>SMI</td> <td>1,200</td> <td>HA</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>2,09</td> <td>2,09</td> <td>5,00</td> <td>3,11</td> <td>0,00</td> <td>34,71</td> <td>67,35</td> <td>0,00</td> <td>3,82</td> <td>27,43</td> <td>0,00</td> <td>70,82</td> <td>37,50</td> </tr> <tr> <td>ARQ NORTE</td> <td>REJA 3</td> <td>0,600</td> <td>HA</td> <td>0,45</td> <td>0,45</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>3,22</td> <td>3,38</td> <td>2,60</td> <td>0,00</td> <td>18,98</td> <td>7,69</td> <td>0,85</td> <td>2,68</td> <td>0,00</td> <td>15,45</td> <td>7,35</td> </tr> <tr> <td>ARQ SUR</td> <td>REJA 3</td> <td>0,600</td> <td>HA</td> <td>0,45</td> <td>0,45</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>3,22</td> <td>3,38</td> <td>3,17</td> <td>0,00</td> <td>23,10</td> <td>9,57</td> <td>1,03</td> <td>3,26</td> <td>0,00</td> <td>18,81</td> <td>8,95</td> </tr> <tr> <td>REJA 1</td> <td>REJA 1</td> <td>0,660</td> <td>-</td> <td>0,38</td> <td>0,38</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>3,78</td> <td>0,00</td> <td>5,60</td> <td>11,77</td> <td>1,16</td> <td>5,02</td> <td>0,00</td> <td>5,30</td> <td>4,90</td> </tr> <tr> <td>REJA 2</td> <td>REJA 2</td> <td>0,660</td> <td>-</td> <td>0,38</td> <td>0,38</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>3,78</td> <td>0,00</td> <td>5,60</td> <td>11,77</td> <td>1,16</td> <td>5,02</td> <td>0,00</td> <td>5,30</td> <td>4,90</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL =</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>29,10</b></td> <td><b>67,31</b></td> <td><b>414,93</b></td> <td><b>93,33</b></td> <td><b>19,29</b></td> <td><b>121,33</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>353,36</b></td> <td><b>189,56</b></td> </tr> </tbody> </table>																			TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre POZO FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	Superficie Demolición firmes inicio (m3/ml)	Superficie Demolición firmes fin (m3/ml)	Superficie Excav. Capa Suelo inicio (m3/ml)	Superficie Excav. Capa Suelo fin (m3/ml)	Superficie Excav. Costra Cem. inicio (m3/ml)	Superficie Excav. Costra Cem. fin (m3/ml)	Volumen Demolición firmes (m3)	Volumen Excav. Capa Suelo (m3)	Volumen Excav. Costra Cem. (m3)	Superficie Reposición firme (m2)	Volumen Cama HM (m3)	Volumen canalización (m3)	Vol. hormigón protección (m3)	Vol. Relleno Mat. Excav. (m3)	Carga y tte (m3)	RED 1	REJA 1	REJA 2	1,000	HA	0,64	0,64	0,00	0,00	4,62	4,60	3,18	0,00	23,05	10,60	1,04	5,94	0,00	16,07	12,19	REJA 2	REJA 3	1,000	HA	0,64	0,64	0,00	0,00	4,60	4,62	3,18	0,00	23,05	10,60	1,04	5,94	0,00	16,07	12,19	REJA 3	aux	1,200	HA	0,24	0,24	0,82	0,82	6,37	6,05	9,40	32,60	248,20	31,33	9,20	66,05	0,00	205,55	101,58	aux	SMI	1,200	HA	0,00	0,00	2,09	2,09	5,00	3,11	0,00	34,71	67,35	0,00	3,82	27,43	0,00	70,82	37,50	ARQ NORTE	REJA 3	0,600	HA	0,45	0,45	0,00	0,00	3,22	3,38	2,60	0,00	18,98	7,69	0,85	2,68	0,00	15,45	7,35	ARQ SUR	REJA 3	0,600	HA	0,45	0,45	0,00	0,00	3,22	3,38	3,17	0,00	23,10	9,57	1,03	3,26	0,00	18,81	8,95	REJA 1	REJA 1	0,660	-	0,38	0,38	0,00	0,00	0,56	0,56	3,78	0,00	5,60	11,77	1,16	5,02	0,00	5,30	4,90	REJA 2	REJA 2	0,660	-	0,38	0,38	0,00	0,00	0,56	0,56	3,78	0,00	5,60	11,77	1,16	5,02	0,00	5,30	4,90	<b>TOTAL =</b>											<b>29,10</b>	<b>67,31</b>	<b>414,93</b>	<b>93,33</b>	<b>19,29</b>	<b>121,33</b>	<b>0,00</b>	<b>353,36</b>	<b>189,56</b>
	TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre POZO FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	Superficie Demolición firmes inicio (m3/ml)	Superficie Demolición firmes fin (m3/ml)	Superficie Excav. Capa Suelo inicio (m3/ml)	Superficie Excav. Capa Suelo fin (m3/ml)	Superficie Excav. Costra Cem. inicio (m3/ml)	Superficie Excav. Costra Cem. fin (m3/ml)	Volumen Demolición firmes (m3)	Volumen Excav. Capa Suelo (m3)	Volumen Excav. Costra Cem. (m3)	Superficie Reposición firme (m2)	Volumen Cama HM (m3)	Volumen canalización (m3)	Vol. hormigón protección (m3)	Vol. Relleno Mat. Excav. (m3)	Carga y tte (m3)																																																																																																																																																																																																
RED 1	REJA 1	REJA 2	1,000	HA	0,64	0,64	0,00	0,00	4,62	4,60	3,18	0,00	23,05	10,60	1,04	5,94	0,00	16,07	12,19																																																																																																																																																																																																	
	REJA 2	REJA 3	1,000	HA	0,64	0,64	0,00	0,00	4,60	4,62	3,18	0,00	23,05	10,60	1,04	5,94	0,00	16,07	12,19																																																																																																																																																																																																	
	REJA 3	aux	1,200	HA	0,24	0,24	0,82	0,82	6,37	6,05	9,40	32,60	248,20	31,33	9,20	66,05	0,00	205,55	101,58																																																																																																																																																																																																	
	aux	SMI	1,200	HA	0,00	0,00	2,09	2,09	5,00	3,11	0,00	34,71	67,35	0,00	3,82	27,43	0,00	70,82	37,50																																																																																																																																																																																																	
	ARQ NORTE	REJA 3	0,600	HA	0,45	0,45	0,00	0,00	3,22	3,38	2,60	0,00	18,98	7,69	0,85	2,68	0,00	15,45	7,35																																																																																																																																																																																																	
	ARQ SUR	REJA 3	0,600	HA	0,45	0,45	0,00	0,00	3,22	3,38	3,17	0,00	23,10	9,57	1,03	3,26	0,00	18,81	8,95																																																																																																																																																																																																	
	REJA 1	REJA 1	0,660	-	0,38	0,38	0,00	0,00	0,56	0,56	3,78	0,00	5,60	11,77	1,16	5,02	0,00	5,30	4,90																																																																																																																																																																																																	
	REJA 2	REJA 2	0,660	-	0,38	0,38	0,00	0,00	0,56	0,56	3,78	0,00	5,60	11,77	1,16	5,02	0,00	5,30	4,90																																																																																																																																																																																																	
	<b>TOTAL =</b>											<b>29,10</b>	<b>67,31</b>	<b>414,93</b>	<b>93,33</b>	<b>19,29</b>	<b>121,33</b>	<b>0,00</b>	<b>353,36</b>	<b>189,56</b>																																																																																																																																																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TRAMO</th> <th>Nombre POZO INICIO</th> <th>Nombre POZO FINAL</th> <th>DN (M)</th> <th>Tipo material tubería</th> <th>TUBERÍA Ø600 (ml)</th> <th>TUBERÍA Ø1000 (ml)</th> <th>TUBERÍA Ø1200 (ml)</th> <th>REJA (ml)</th> <th>ARQUETONES Cunetas (ud)</th> <th>POZO TIPO I H&gt;2 m (ud)</th> <th>POZO TIPO II H&gt;3 m (ud)</th> <th>POZO TIPO III H&gt;4 m (ud)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">RED 1</td> <td>REJA 1</td> <td>REJA 2</td> <td>1,000</td> <td>HA</td> <td>0,00</td> <td>5,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>REJA 2</td> <td>REJA 3</td> <td>1,000</td> <td>HA</td> <td>0,00</td> <td>5,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>REJA 3</td> <td>aux</td> <td>1,200</td> <td>HA</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>40,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>aux</td> <td>SMI</td> <td>1,200</td> <td>HA</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>16,61</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>ARQ NORTE</td> <td>REJA 3</td> <td>0,600</td> <td>HA</td> <td>5,75</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>ARQ SUR</td> <td>REJA 3</td> <td>0,600</td> <td>HA</td> <td>7,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>10,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>REJA 1</td> <td>REJA 1</td> <td>0,660</td> <td>-</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>10,00</td> <td>1,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>REJA 2</td> <td>REJA 2</td> <td>0,660</td> <td>-</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>10,00</td> <td>1,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL =</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>12,75</b></td> <td><b>10,00</b></td> <td><b>56,61</b></td> <td><b>30,00</b></td> <td><b>2,00</b></td> <td><b>2,00</b></td> <td><b>1,00</b></td> <td><b>1,00</b></td> </tr> </tbody> </table>																			TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre POZO FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	TUBERÍA Ø600 (ml)	TUBERÍA Ø1000 (ml)	TUBERÍA Ø1200 (ml)	REJA (ml)	ARQUETONES Cunetas (ud)	POZO TIPO I H>2 m (ud)	POZO TIPO II H>3 m (ud)	POZO TIPO III H>4 m (ud)	RED 1	REJA 1	REJA 2	1,000	HA	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	REJA 2	REJA 3	1,000	HA	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	REJA 3	aux	1,200	HA	0,00	0,00	40,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	aux	SMI	1,200	HA	0,00	0,00	16,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ARQ NORTE	REJA 3	0,600	HA	5,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ARQ SUR	REJA 3	0,600	HA	7,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	REJA 1	REJA 1	0,660	-	0,00	0,00	0,00	10,00	1,00	0,00	0,00	0,00	REJA 2	REJA 2	0,660	-	0,00	0,00	0,00	10,00	1,00	0,00	0,00	0,00	<b>TOTAL =</b>					<b>12,75</b>	<b>10,00</b>	<b>56,61</b>	<b>30,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>																																																																						
TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre POZO FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	TUBERÍA Ø600 (ml)	TUBERÍA Ø1000 (ml)	TUBERÍA Ø1200 (ml)	REJA (ml)	ARQUETONES Cunetas (ud)	POZO TIPO I H>2 m (ud)	POZO TIPO II H>3 m (ud)	POZO TIPO III H>4 m (ud)																																																																																																																																																																																																								
RED 1	REJA 1	REJA 2	1,000	HA	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																								
	REJA 2	REJA 3	1,000	HA	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																								
	REJA 3	aux	1,200	HA	0,00	0,00	40,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00																																																																																																																																																																																																								
	aux	SMI	1,200	HA	0,00	0,00	16,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00																																																																																																																																																																																																								
	ARQ NORTE	REJA 3	0,600	HA	5,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																								
	ARQ SUR	REJA 3	0,600	HA	7,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																								
	REJA 1	REJA 1	0,660	-	0,00	0,00	0,00	10,00	1,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																								
	REJA 2	REJA 2	0,660	-	0,00	0,00	0,00	10,00	1,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																								
	<b>TOTAL =</b>					<b>12,75</b>	<b>10,00</b>	<b>56,61</b>	<b>30,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>																																																																																																																																																																																																							
	<p>* Se trata de un punto auxiliar correspondiente con el punto de enlace entre el Ramal 1-1 y la Glorieta 1 del proyecto de la Ronda SO de Vila-real El espesor del paquete de firmes del tramo 'Reja 3-aux' se ha considerado de 10 cm ya que se observa aproximadamente que un tercio de dicho tramo ya no existe paquete de firmes de la carretera CV-20.</p>																																																																																																																																																																																																																			

#### 4.- PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE

MEDICIONES AUXILIARES DE VOLÚMENES DE HORMIGÓN, SUPERFICIE DE ENCOFRADO PLANO Y KG DE ACERO CORRUGADO										
DESCRIPCIÓN	HORMIGÓN DE BASE Y ALZADOS				HORMIGÓN DE LIMPIEZA		ENCOFRADO LATERAL A UNA CARA		ACERO CORRUGADO	
	longitud (m.)	ancho / alto (m)	canto (m)	volumen (m3)	H (m)	volumen (m3)	1 ó 2 caras	superficie (m2)	KG/M3	KG (+10% DESPUNTES Y BUN. HUECO)
<b>POZO TIPO 1 [P-R1]</b>	<i>HORMIGÓN HA-30/P20/IV+Qb</i>				<i>H. LIMPIEZA HL-150/B20</i>				<i>DOBLE PARRILLA Ø12/20</i>	
BASE	1,70	2,10	0,25	0,89	0,10	0,36	1,00	1,90		
ALZADOS	1,20	1,57	0,25	0,47	0,00	0,00	2,00	3,77		
	1,20	1,57	0,25	0,47	0,00	0,00	2,00	3,77		
	2,10	1,57	0,25	0,82	0,00	0,00	2,00	6,59		
	2,10	1,57	0,25	0,82	0,00	0,00	2,00	6,59		
CUBIERTA	1,20	1,60	0,25	0,48	0,00	0,00	1,00	1,92		
HUECO TUBO Ø 1000mm	-3,14	0,38	0,25	-0,30	0,00	0,00	2,00	-2,38		
HUECO SUPERIOR Ø 600mm	-3,14	0,15	0,25	-0,12	0,00	0,00	1,00	-0,47		
<b>TOTAL POZO TIPO 1 [P-R1]</b>	<b>3,53</b>				<b>0,36</b>		<b>21,69</b>		<b>72</b>	<b>280</b>
<b>POZO TIPO 1 [P-R2]</b>	<i>HORMIGÓN HA-30/P20/IV+Qb</i>				<i>H. LIMPIEZA HL-150/B20</i>				<i>DOBLE PARRILLA Ø12/20</i>	
BASE	1,70	2,10	0,25	0,89	0,10	0,36	1,00	1,90		
ALZADOS	1,20	1,57	0,25	0,47	0,00	0,00	2,00	3,77		
	1,20	1,57	0,25	0,47	0,00	0,00	2,00	3,77		
	2,10	1,57	0,25	0,82	0,00	0,00	2,00	6,59		
	2,10	1,57	0,25	0,82	0,00	0,00	2,00	6,59		
CUBIERTA	1,20	1,60	0,25	0,48	0,00	0,00	1,00	1,92		
2 HUECOS TUBO Ø 1000mm	-6,28	0,38	0,25	-0,59	0,00	0,00	2,00	-4,75		
HUECO SUPERIOR Ø 600mm	-3,14	0,15	0,25	-0,12	0,00	0,00	1,00	-0,47		
<b>TOTAL POZO TIPO 1 [P-R2]</b>	<b>3,24</b>				<b>0,36</b>		<b>19,32</b>		<b>72</b>	<b>257</b>
<b>POZO TIPO 2 [P-R3]</b>	<i>HORMIGÓN HA-30/P20/IV+Qb</i>				<i>H. LIMPIEZA HL-150/B20</i>				<i>DOBLE PARRILLA Ø12/20</i>	
BASE	1,70	2,30	0,25	0,98	0,10	0,39	1,00	2,00		
ALZADOS	1,20	2,38	0,25	0,71	0,00	0,00	2,00	5,71		
	1,20	2,38	0,25	0,71	0,00	0,00	2,00	5,71		
	2,10	2,38	0,25	1,25	0,00	0,00	2,00	10,00		
	2,10	2,38	0,25	1,25	0,00	0,00	2,00	10,00		
CUBIERTA	1,20	1,80	0,25	0,54	0,00	0,00	1,00	2,16		
HUECO TUBO Ø 1000mm	-3,14	0,38	0,25	-0,30	0,00	0,00	2,00	-2,38		
HUECO TUBO Ø 1200mm	-3,14	0,53	0,25	-0,41	0,00	0,00	2,00	-3,30		
2 HUECOS Ø 600mm	-6,28	0,15	0,25	-0,23	0,00	0,00	2,00	-1,86		
HUECO SUPERIOR Ø 600mm	-3,14	0,15	0,25	-0,12	0,00	0,00	1,00	-0,47		
<b>TOTAL POZO TIPO 2 [P-R3]</b>	<b>4,38</b>				<b>0,39</b>		<b>27,57</b>		<b>72</b>	<b>347</b>
<b>POZO TIPO 3 [S1]</b>	<i>HORMIGÓN HA-30/P20/IV+Qb</i>				<i>H. LIMPIEZA HL-150/B20</i>				<i>DOBLE PARRILLA Ø12/20</i>	
BASE	3,50	2,30	0,25	2,01	0,10	0,81	1,00	2,90		
ALZADOS	3,00	2,79	0,25	2,09	0,00	0,00	2,00	16,74		
	3,00	2,79	0,25	2,09	0,00	0,00	2,00	16,74		
	2,30	2,79	0,25	1,60	0,00	0,00	2,00	12,83		
	2,30	2,79	0,25	1,60	0,00	0,00	2,00	12,83		
CUBIERTA	3,00	1,80	0,25	1,35	0,00	0,00	1,00	5,40		
HUECO SUPERIOR Ø 600mm	-3,14	0,15	0,25	-0,12	0,00	0,00	1,00	-0,47		
HUECO TUBO Ø 2000mm	-3,14	1,44	0,25	-1,13	0,00	0,00	2,00	-9,05		
<b>TOTAL POZO TIPO 3 [S1]</b>	<b>9,49</b>				<b>0,81</b>		<b>57,92</b>		<b>72</b>	<b>752</b>
<b>POZO TIPO 3 [SM-1.1]</b>	<i>HORMIGÓN HA-30/P20/IV+Qb</i>				<i>H. LIMPIEZA HL-150/B20</i>				<i>DOBLE PARRILLA Ø12/20</i>	
BASE	3,50	2,30	0,25	2,01	0,10	0,81	1,00	2,90		
ALZADOS	3,00	2,79	0,25	2,09	0,00	0,00	2,00	16,74		
	3,00	2,79	0,25	2,09	0,00	0,00	2,00	16,74		
	2,30	2,79	0,25	1,60	0,00	0,00	2,00	12,83		
	2,30	2,79	0,25	1,60	0,00	0,00	2,00	12,83		
CUBIERTA	3,00	1,80	0,25	1,35	0,00	0,00	1,00	5,40		
HUECO SUPERIOR Ø 600mm	-3,14	0,15	0,25	-0,12	0,00	0,00	1,00	-0,47		
HUECO TUBO Ø 1200mm	-3,14	0,53	0,25	-0,41	0,00	0,00	2,00	-3,30		
HUECO TUBO Ø 2000mm	-3,14	1,44	0,25	-1,13	0,00	0,00	2,00	-9,05		
<b>TOTAL POZO TIPO 3 [SM-1.1]</b>	<b>9,08</b>				<b>0,81</b>		<b>54,62</b>		<b>72</b>	<b>720</b>
<b>ARQUETÓN N</b>	<i>HORMIGÓN HA-30/P20/IV+Qb</i>				<i>H. LIMPIEZA HL-150/B20</i>				<i>DOBLE PARRILLA Ø12/20</i>	
BASE	2,30	1,97	0,30	1,36	0,10	0,45	1,00	2,56		
ALZADOS	1,50	2,43	0,30	1,09	0,00	0,00	2,00	7,29		
	1,50	2,43	0,30	1,09	0,00	0,00	2,00	7,29		
	1,77	2,43	0,30	1,29	0,00	0,00	2,00	8,60		
	1,77	2,43	0,30	1,29	0,00	0,00	2,00	8,60		
<b>TOTAL ARQUETÓN N</b>	<b>6,12</b>				<b>0,45</b>		<b>34,34</b>		<b>60</b>	<b>404</b>
<b>ARQUETÓN S</b>	<i>HORMIGÓN HA-30/P20/IV+Qb</i>				<i>H. LIMPIEZA HL-150/B20</i>				<i>DOBLE PARRILLA Ø12/20</i>	
BASE	2,30	1,97	0,30	1,36	0,10	0,45	1,00	2,56		
ALZADOS	1,50	2,43	0,30	1,09	0,00	0,00	2,00	7,29		
	1,50	2,43	0,30	1,09	0,00	0,00	2,00	7,29		
	1,77	2,43	0,30	1,29	0,00	0,00	2,00	8,60		
	1,77	2,43	0,30	1,29	0,00	0,00	2,00	8,60		
<b>TOTAL ARQUETÓN S</b>	<b>6,12</b>				<b>0,45</b>		<b>34,34</b>		<b>60</b>	<b>404</b>
<b>TOTAL</b>	<b>41,96</b>				<b>3,63</b>		<b>249,80</b>		<b>60</b>	<b>3.164</b>

---

## 1.2.- MEDICIONES GLOBALES

---

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES</b>							
01.01.01	<b>m CORTE DE PAVIMENTO</b> Corte de pavimento asfáltico y/o soleras hormigón existente con ayuda manual, mediante cortadora de disco de diamante apta para cualquier tipo de material i/ pp de medios auxiliares y replanteos. s/ Med. Aux.	1	133,02			133,02	
							133,02
01.01.02	<b>m² LEVANTADO CALZADA AGLOM. ASFÁL. C/RETRO.</b> Levantado de calzada de aglomerado asfáltico existente, de espesor medio 15 cm, con retro-pala excavadora, y retirada de escombros a pie de carga, con corte previo, ni carga ni transporte. según med/aux.	1	304,46			304,46	
							304,46
01.01.03	<b>m³ DEMOL.MURO ACEQUIA EXISTENTE</b> Demolición, por medios mecánicos, de muros de acequias existentes, i/ retirada de escombros a pie de carga, sin incluir transporte a vertedero y canon de vertido. según med/aux.	1	18,48			18,48	
							18,48
01.01.04	<b>m DEMOLICIÓN TUBERÍA SANEAMIENTO EXISTENTE FC DN700MM</b> Demolición de red de saneamiento existente, consistente en una tubería de fibrocemento de un diámetro de 700 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado. S/ Mediciones auxiliares	15				15,00	
							15,00
01.01.05	<b>m DEMOLICIÓN TUBERÍA RIEGO EXISTENTE DE F.C. DN350MM</b> Demolición de red de riego existente, consistente en una tubería de fibrocemento de un diámetro de 350 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado. S/ Mediciones auxiliares	14				14,00	
							14,00
01.01.06	<b>m DEMOLICIÓN TUBERÍA DE RIEGO EXISTENTE DE F.C. DE D.N 250MM</b> Demolición de red de riego existente, consistente en una tubería de fibrocemento de un diámetro de 250 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado. S/ Mediciones auxiliares	8				8,00	
							8,00
01.01.07	<b>m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b> Carga por medios mecánicos y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, i/ canon de vertido de tierras procedentes de excavación al vertedero y lasas. Pavimento asfáltico Acequia	1 1	304,46 18,48	0,15		45,67 18,48	
							64,15
01.01.08	<b>Ud APEO DE TUBERÍA DE GAS DE 8 PULGADAS CV-20</b> Apeo de un tramo de tubería de gas de 8 pulgadas, de 14 metros de longitud que discurre por la actual CV-20, mediante la realización de un andamio in situ y los correspondientes medios de sustentación entre el andamio y la conducción de gas.	1				1,00	
							1,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 REPOSICIONES</b>							
01.02.01	<b>m² REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA CV-20</b> Pavimento consistente de las siguientes capas de abajo a arriba: HNE-20/P/20 de 20 cm. de espesor, riego de imprimación tipo ECI y capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor, para calzadas. s/ Mediciones aux	1	74,35			74,35	
							74,35
01.02.02	<b>m² REPOSICIÓN CAMINOS</b> Reposición de pavimento de caminos mediante, riego de imprimación tipo ECI, más capa de rodadura con pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S de espesor 5 cm., incluso ayudas de barrido y acondicionamiento. s/ Med aux	1	230,11			230,11	
							230,11
01.02.03	<b>Ud REPOSICIÓN ACEQUIA MAYOR</b> Reposición de un tramo de 9 metros de la ACEQUIA MAYOR, mediante losa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 9,00x4,5x0,35 m. y muros de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 9,00x1,32x0,25 m., con acero B-500-S, totalmente acabado según planos detalle estructuras. 1	1				1,00	
							1,00
01.02.04	<b>m REPOSICIÓN RED DE SANEAMIENTO</b> Reposición red de saneamiento de fibrocemento existente de diámetro 700 mm., por una canalización de DN = 800 mm de hormigón armado enchufe campana clase 135, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm. 1	1	15,00			15,00	
							15,00
01.02.05	<b>m REPOSICIÓN RIEGO 350 mm</b> Reposición de red de riego de diámetro 350 mm. de fibrocemento, consistente en la sustitución de dicho tramo por una canalización de 400 mm de PVC corrugado de doble pared SN8, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm. s/ Med aux	1	14,00			14,00	
							14,00
01.02.06	<b>m REPOSICIÓN RIEGO 250 mm</b> Reposición de un tramo de 8 metros de la red de riego de diámetro 250 mm. de fibrocemento, consistente en la sustitución de dicho tramo por una canalización de 400 mm de PVC corrugado de doble pared SN8, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm. s/ Med aux	1	8,00			8,00	
							8,00



**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
02.01	<b>m³ EXCAVACION CIELO ABIERTO/ RETROEXCAVADORA</b> Excavación a cielo abierto en terrenos blandos, con medios mecánicos, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.						
	s/med aux.	1	14.809,38			14.809,38	
							14.809,38
02.02	<b>m³ EXCAVACION CIELO ABIERTO/ EN ROCA</b> Excavación en roca con medios mecánicos, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.						
	s/med aux.	1	41.421,47			41.421,47	
							41.421,47
02.03	<b>m³ EXCAV. EN ZANJA TODO TIPO TERRENOS.</b> Excavación en zanja en terreno compacto incluso roca, excavable con medios mecánicos convencionales con ayuda de martillo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga y transporte a vertedero autorizado.						
	s/ med. auxi.	1	67,31			67,31	
		1	414,93			414,93	
							482,24
02.04	<b>m³ RELLENO EN TERRAPLÉN CON SUELO MAT. PROC. EXC</b> Relleno en terraplén de zanjas sobre coronación de conductos, formado con suelos procedentes de la excavación, de la capa de costra cementada, en capas no superiores a 30 cm., i/ extendido, rasanteo y compactación al 97% del P.M.						
	s/ Medición auxiliar	1	25.700,63			25.700,63	
							25.700,63
02.05	<b>m³ RELLENO DE SOBREEXCAVACIÓN MAT. EXC.</b> Relleno de sobreexcavación de zanjas en trasdos de conductos con material procedente de la excavación, de la capa de costra cementada, en capas no superiores a 30 cm. i/ extendido, rasanteo y compactación al 97% del P.M.						
	s/ Medición auxiliar	1	7.973,38			7.973,38	
		1	353,36			353,36	
							8.326,74
02.06	<b>m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b> Carga por medios mecánicos y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, i/ canon de vertido de tierras procedentes de excavación al vertedero y tasas.						
	s/ Medición auxiliar	1	189,56			189,56	
							189,56
02.07	<b>m² EXTEND. TIERRAS MECÁN. S/APORTE</b> Extendido y rasanteo de tierras procedentes de la propia excavación, con un espesor medio de 41 cm., por medios mecánicos.						
	s/ Medición auxiliar	1	36.000,00			36.000,00	
							36.000,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 RED DE PLUVIALES</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 PREPARACIÓN BASE CONDUCCIONES</b>							
03.01.01	<b>m² SOLERA HORMIGÓN HNE-20/P/20/IIa DE E=10 CM.</b> Solera de nivelación de 10 cm. de espesor con hormigón en masa HNE-20/P/20/IIa, para base de nivelación de las conducciones.						
	s/ Medición auxiliar	1	19,29		10,00	192,90	
		1	1.159,20		10,00	11.592,00	
							11.784,90
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 CONDUCCIONES</b>							
03.02.01	<b>m TUBERÍA H. A. D= 60 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=60 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.						
	s/ Medición auxiliar	1	12,75			12,75	
							12,75
03.02.02	<b>m TUBERÍA H. A. D= 100 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=100 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.						
	s/ Medición auxiliar	1	10,00			10,00	
							10,00
03.02.03	<b>m TUBERÍA H. A. D= 120 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=120 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.						
	s/ Medición auxiliar	1	56,61			56,61	
							56,61
03.02.04	<b>m TUBERÍA H. A. D= 200 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=200 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.						
	s/ Medición auxiliar	1	140,00			140,00	
							140,00
03.02.05	<b>m MARCO H.A. FP 2,00x2,00x2,10</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,00x2,00x2,10 m. (19/15), con junta machihembrada. Modelo CF2040 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, i/ rejuntado de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREMHOR" o similar, y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.						
	s/ Medición auxiliar	1	742,00			742,00	
							742,00
03.02.06	<b>m MARCO H.A. FP 2,25x2,00x2,00</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,25x2,00x2,00 m. (18/18), con junta machihembrada. Modelo CF2100 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, i/ rejuntado de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREMHOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.						
	s/ Medición auxiliar	1	898,00			898,00	
							898,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.06	<p><b>Ud POZO REGISTRO VISITABLE TIPO III ; H&gt;4m, rect. int. 3,00x1,80</b></p> <p>Pozo de registro visible TIPO III, H &gt; 4, apto para tuberías de hasta diámetro interior 2000 mm, de forma rectangular de 3,00x1,80m. de dimensiones interiores y unos 4,85 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 25cm. de espesor, con tres anillos prefabricados de diámetro 1000 mm y altura 500 mm y un cono tipo B asimétrico de 700 mm de altura, 8 pates de polipropileno, cerco y tapa circular de fundición para tráfico pesado D-400 tipo DELTA T2066 con marco redondo de diámetro exterior 850 mm y diámetro libre 600mm antideslizante con anagrama del servicio y escudo municipal, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todos/NTE-ISS-55.</p>						
	S1	1					1,00
	SM-1.1	1					1,00
							2,00
04.07	<p><b>Ud POZO REGISTRO VISITABLE TIPO IV; H&gt;1m, sobre marco de hormión.</b></p> <p>Pozo de registro visible TIPO IV, H &lt;1, realizado sobre la tubería de diámetro 2000 mm y los marcos prefabricados de hormigón armado, consistente en la perforación de la tubería y el marco de hormigón armado, el asiento de un cono de hormigón prefabricado tipo B asimétrico de 600 mm de altura, 8 pates de polipropileno, cerco y tapa circular de fundición para tráfico pesado D-400 tipo DELTA T2066 (o similar) con marco redondo de diámetro exterior 850 mm y diámetro libre 600mm antideslizante con anagrama del servicio y escudo municipal.</p>						
	s/ med. aux.	32					32,00
							32,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>						
05.01	<p><b>UD MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OBRA</b></p> <p>Medidas de Seguridad y Salud necesarias para la correcta ejecución de las obras de urbanización de este proyecto, que se definen detalladamente en el Presupuesto del Documento N°5 "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD".</p>						
							1,00

---

## 2. CUADROS DE PRECIOS

---

---

## 2.1.- CUADRO DE PRECIOS N° 1

---



**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES</b>			
01.01.01	m	<b>CORTE DE PAVIMENTO</b> Corte de pavimento asfáltico y/o soleras hormigón existente con ayuda manual, mediante cortadora de disco de diamante apta para cualquier tipo de material i/ pp de medios auxiliares y replanteos.	1,42
		UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.02	m²	<b>LEVANTADO CALZADA AGLOM. ASFÁL. C/RETRO.</b> Levantado de calzada de aglomerado asfáltico existente, de espesor medio 15 cm, con retro-pala excavadora, y retirada de escombros a pie de carga, con corte previo, ni carga ni transporte.	2,63
		DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.03	m³	<b>DEMOL.MURO ACEQUIA EXISTENTE</b> Demolición, por medios mecánicos, de muros de acequias existentes, i/ retirada de escombros a pie de carga, sin incluir transporte a vertedero y canon de vertido.	4,12
		CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
01.01.04	m	<b>DEMOLICIÓN TUBERÍA SANEAMIENTO EXISTENTE FC DN700MM</b> Demolición de red de saneamiento existente, consistente en una tubería de fibrocemento de una diámetro de 700 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado.	8,48
		OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.05	m	<b>DEMOLICIÓN TUBERÍA RIEGO EXISTENTE DE F.C. DN350MM</b> Demolición de red de riego existente, consistente en una tubería de fibrocemento de una diámetro de 350 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado.	5,84
		CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.06	m	<b>DEMOLICIÓN TUBERÍA DE RIEGO EXISTENTE DE F.C. DE D.N 250MM</b> Demolición de red de riego existente, consistente en una tubería de fibrocemento de una diámetro de 250 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado.	4,24
		CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
01.01.07	m³	<b>CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b> Carga por medios mecánicos y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, i/ canon de vertido de tierras procedentes de excavación al vertedero y tasas.	3,36
		TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.08	Ud	<b>APEO DE TUBERÍA DE GAS DE 8 PULGADAS CV-20</b> Apeo de un tramo de tubería de gas de 8 pulgadas, de 14 metros de longitud que discurre por la actual CV-20, mediante la realización de un andamio in situ y los correspondientes medios de sustentación entre el andamio y la conducción de gas.	599,03
		QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 REPOSICIONES</b>			
01.02.01	m²	<b>REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA CV-20</b> Pavimento consistente de las siguientes capas de abajo a arriba: HNE-20/P/20 de 20 cm. de espesor, riego de imprimación tipo ECI y capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor, para calzadas.	17,27
		DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
01.02.02	m²	<b>REPOSICIÓN CAMINOS</b> Reposición de pavimento de caminos mediante, riego de imprimación tipo ECI, más capa de rodadura con pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S de espesor 5 cm., incluso ayudas de barrido y acondicionamiento.	8,24
		OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
01.02.03	Ud	<b>REPOSICIÓN ACEQUIA MAYOR</b> Reposición de un tramo de 9 metros de la ACEQUIA MAYOR, mediante losa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 9,00x4,5x0,35 m. y muros de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 9,00x1,32x0,25 m., con acero B-500-S, totalmente acabado según planos detalle estructuras.	5.536,79
		CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.02.04	m	<b>REPOSICIÓN RED DE SANEAMIENTO</b> Reposición red de saneamiento de fibrocemento existente de diámetro 700 mm., por una canalización de DN = 800 mm de hormigón armado enchufe campana clase 135, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm.	121,24
		CIENTO VEINTIUN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
01.02.05	m	<b>REPOSICIÓN RIEGO 350 mm</b> Reposición de red de riego de diámetro 350 mm. de fibrocemento, consistente en la sustitución de dicho tramo por una canalización de 400 mm de PVC corrugado de doble pared SN8, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm.	74,31
		SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
01.02.06	m	<b>REPOSICIÓN RIEGO 250 mm</b> Reposición de un tramo de 8 metros de la red de riego de diámetro 250 mm. de fibrocemento, consistente en la sustitución de dicho tramo por una canalización de 400 mm de PVC corrugado de doble pared SN8, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm.	62,86
		SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

### CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
02.01	m³	<b>EXCAVACION CIELO ABIERTO/ RETROEXCAVADORA</b> Excavación a cielo abierto en terrenos blandos, con medios mecánicos, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.	0,51
		CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.02	m³	<b>EXCAVACION CIELO ABIERTO/ EN ROCA</b> Excavación en roca con medios mecánicos, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.	4,26
		CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
02.03	m³	<b>EXCAV. EN ZANJA TODO TIPO TERRENS.</b> Excavación en zanja en terreno compacto incluso roca, excavable con medios mecánicos convencionales con ayuda de martillo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga y transporte a vertedero autorizado.	4,66
		CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.04	m³	<b>RELLENO EN TERRAPLÉN CON SUELO MAT. PROC. EXC</b> Relleno en terraplén de zanjas sobre coronación de conductos, formado con suelos procedentes de la excavación, de la capa de costra cementada, en capas no superiores a 30 cm., y extendido, rasanteo y compactación al 97% del P.M.	1,47
		UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.05	m³	<b>RELLENO DE SOBREECAVACIÓN MAT. EXC.</b> Relleno de sobreexcavación de zanjas en trasdos de conductos con material procedente de la excavación, de la capa de costra cementada, en capas no superiores a 30 cm. y extendido, rasanteo y compactación al 97% del P.M.	2,06
		DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
02.06	m³	<b>CARGA Y TRANSPORTE A DIST. 10/20 KM</b> Carga por medios mecánicos y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, y el canon de vertido de tierras procedentes de excavación al vertedero y tasas.	3,36
		TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.07	m²	<b>EXTEND. TIERRAS MECÁN. SIN APORTE</b> Extendido y rasanteo de tierras procedentes de la propia excavación, con un espesor medio de 41 cm., por medios mecánicos.	0,43
		CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

### CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 RED DE PLUVIALES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 PREPARACIÓN BASE CONDUCCIONES</b>			
03.01.01	m²	<b>SOLERA HORMIGÓN HNE-20/P/20/IIa DE E=10 CM.</b> Solera de nivelación de 10 cm. de espesor con hormigón en masa HNE-20/P/20/IIa, para base de nivelación de las conducciones.	7,57
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 CONDUCCIONES</b>			
03.02.01	m	<b>TUBERÍA H. A. D= 60 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=60 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	32,25
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
03.02.02	m	<b>TUBERÍA H. A. D= 100 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=100 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	57,21
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
03.02.03	m	<b>TUBERÍA H. A. D= 120 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=120 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	96,89
		NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.04	m	<b>TUBERÍA H. A. D= 200 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=200 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	236,55
		DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.05	m	<b>MARCO H.A. FP 2,00x2,00x2,10</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,00x2,00x2,10 m. (19/15), con junta machihembrada. Modelo CF2040 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y rejuntado de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar, y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	317,79
		TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.06	m	<b>MARCO H.A. FP 2,25x2,00x2,00</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,25x2,00x2,00 m. (18/18), con junta machihembrada. Modelo CF2100 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y rejuntado de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	356,96
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02.07	m	<b>MARCO H.A. FP 2,50x2,00x2,30</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,50x2,00x2,30 m. (20/20), con junta machihembrada. Modelo CF2130 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y rejuntado de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	405,72
		CUATROCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.02.08	m	<b>MARCO H.A. FP 2,50x2,25x2,00</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,50x2,25x2,00 m. (20/20), con junta machihembrada. Modelo CF2140 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, i/ rejuntado de piezas de misma sección con mortero elastico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y anclado, realizado in situ.	433,81
		CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02.09	m	<b>MARCO H.A. FP 3,00x2,00x2,00</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado de sección rectangular y dimensiones interiores de 3,00x2,00x2,00 m. (25/20), con junta machihembrada. Modelo CF1090 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, i/ rejuntado de piezas de misma sección con mortero elastico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y anclado, realizado in situ.	473,45
		CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 PEQUEÑAS OBRAS DE FABRICA Y DRENAJE</b>			
04.01	Ud	<b>ARQUETÓN DRENAJE TRANSVERSAL</b> Arquetón para la recogida de aguas procedente de las cunetas, H > 2, de forma rectangular de 1,17x1,50m. de dimensiones interiores y unos 2,13 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 30cm. de espesor, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad, relleno de la sobreexcavación con material procedente de la propia excavación de la capa de costra cementada, todo s/NTE-1SS-55.	2.273,29
		DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
04.02	MI	<b>REJA TRANSVERSAL 980x490mm, REJA FUNDICIÓN+CANAL HORMIGÓN D400</b> Sumidero transversal en calzada formado por canal de 980mm de largo, 490 mm de ancho y 665 mm de profundidad, con reja de fundición D 400 de dimensiones 980x490 mm, con agujeros paso 70x70mm, para intercepción escorrentía de pluviales, conjunto Norma INE EN-124-D-400 (40), asentada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20 de 20 cm espesor y 60 cm de ancho, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad, recubriendo de la sobreexcavación con hormigón HNE-20/P/20 hasta cota inferior asfalto, totalmente terminada.	303,55
		TRESCIENTOS TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.03	m	<b>BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM.</b> Bordillo prefabricado de hormigón de 12/15 x 25 x 50 cm., con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/P/20 de sección transversal trapezoidal de base 40 cm, cara superior 30 y altura 30 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.	11,02
		ONCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
04.04	Ud	<b>POZO REGISTRO VISITABLE TIPO I ; H &gt;2m, rect. int. 1,20x1,60</b> Pozo de conexión de la rejilla transversal TIPO I, H > 2, apto para tuberías de hasta diámetro interior 1000 mm, de forma rectangular de 1,20x1,60m. de dimensiones interiores y unos 2,5 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 25cm. de espesor, con un anillo prefabricado de diámetro 1000 mm y altura 500 mm, colocación de pates cada 50 cm., i/conexión a la rejilla transversal, excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todo s/NTE-1SS-55.	1.549,18
		MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
04.05	Ud	<b>POZO REGISTRO VISITABLE TIPO II ; H&gt;3m, rect. int. 1,20x1,80</b> Pozo de conexión de rejilla transversal TIPO II, H > 3, apto para tuberías de hasta diámetro interior 1200 mm, de forma rectangular de 1,20x1,80m. de dimensiones interiores y unos 3,30 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 25cm. de espesor, con un anillo prefabricado de diámetro 1000 mm y altura 500 mmm, i/conexión a la rejilla transversal, excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todo s/NTE-1SS-55.	1.954,13
		MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.06	Ud	<b>POZO REGISTRO VISITABLE TIPO III ; H&gt;4m, rect. int. 3,00x1,80</b> Pozo de registro visitable TIPO III, H > 4, apto para tuberías de hasta diámetro interior 2000 mm, de forma rectangular de 3,00x1,80m. de dimensiones interiores y unos 4,85 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 25cm. de espesor, con tres anillos prefabricados de diámetro 1000 mm y altura 500 mm y un cono tipo B asimétrico de 700 mm de altura, 8 pates de polipropileno, cerco y tapa circular de fundición para tráfico pesado D-400 tipo DELTA T2066 con marco redondo de diámetro exterior 850 mm y diámetro libre 600mm antideslizante con anagrama del servicio y escudo municipal, i/cx cavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todo s/N TE-ISS-55.	4.426,36
		CUATRO MIL CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.07	Ud	<b>POZO REGISTRO VISITABLE TIPO IV; H&gt;1m, sobre marco de hormión.</b> Pozo de registro visitable TIPO IV, H < 1, realizado sobre la tubería de diámetro 2000 mm y los marcos prefabricados de hormigón armado, consistente en la prefabricación de la tubería y el marco de hormigón armado, el asiento de un cono de hormigón prefabricado tipo D asimétrico de 600 mm de altura, 8 pates de polipropileno, cerco y tapa circular de fundición para tráfico pesado D-400 tipo DELTA T2066 (o similar) con marco redondo de diámetro exterior 850 mm y diámetro libre 600mm antideslizante con anagrama del servicio y escudo municipal.	271,21
		DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
05.01	UD	<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OBRA</b> Medidas de Seguridad y Salud necesarias para la correcta ejecución de las obras de urbanización de este proyecto, que se definen detalladamente en el Presupuesto del Documento N°5 "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD".	16.112,84
		DIECISEIS MIL CIENTO DOCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Vila-real , a 31/08/2009

D. Gerardo M. Fernández Alagarda



Ingeniero de Caminos , Canales y Puertos  
Colegiado nº: 17.892

---

## 2.2.- CUADRO DE PRECIOS N° 2

---



**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES</b>			
01.01.01	m	<b>CORTE DE PAVIMENTO</b> Corte de pavimento asfáltico y/o soleras hormigón existente con ayuda manual, mediante cortadora de disco de diamante apta para cualquier tipo de material i/ pp de medios auxiliares y replanteos.	
		Mano de obra.....	0,80
		Maquinaria.....	0,51
		Resto de obra y materiales.....	0,03
		Suma la partida.....	1,34
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,42</b>
01.01.02	m <sup>2</sup>	<b>LEVANTADO CALZADA AGLOM. ASFÁL. C/RETRO.</b> Levntado de calzada de aglomerado asfáltico existente, de espesor medio 15 cm, con retro-pala excavadora, y retirada de escombros a pie de carga, con corte previo, ni carga ni transporte.	
		Mano de obra.....	0,33
		Maquinaria.....	2,10
		Resto de obra y materiales.....	0,05
		Suma la partida.....	2,48
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,63</b>
01.01.03	m <sup>3</sup>	<b>DEMOL MURO ACEQUIA EXISTENTE</b> Demolición, por medios mecánicos, de muros de acequias existentes, i/ retirada de escombros a pie de carga, sin incluir transporte a vertedero y canon de vertido.	
		Mano de obra.....	0,55
		Maquinaria.....	3,34
		Suma la partida.....	3,89
		Costes indirectos..... 6,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,12</b>
01.01.04	m	<b>DEMOLICIÓN TUBERÍA SANEAMIENTO EXISTENTE FC DN700MM</b> Demolición de red de saneamiento existente, consistente en una tubería de fibrocemento de un diametro de 700 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado	
		Mano de obra.....	7,00
		Maquinaria.....	0,84
		Resto de obra y materiales.....	0,16
		Suma la partida.....	8,00
		Costes indirectos..... 6,00%	0,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,48</b>
01.01.05	m	<b>DEMOLICIÓN TUBERÍA RIEGO EXISTENTE DE F.C. DN350MM</b> Demolición de red de riego existente, consistente en una tubería de fibrocemento de un diametro de 350 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	4,90
		Maquinaria.....	0,50
		Resto de obra y materiales.....	0,11
		Suma la partida.....	5,51
		Costes indirectos..... 6,00%	0,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,84</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.01.06	m	<b>DEMOLICIÓN TUBERÍA DE RIEGO EXISTENTE DE F.C. DE D.N 250MM</b> Demolición de red de riego existente, consistente en una tubería de fibrocemento de un diametro de 250 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	3,50
		Maquinaria.....	0,42
		Resto de obra y materiales.....	0,08
		Suma la partida.....	4,00
		Costes indirectos..... 6,00%	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,24</b>
01.01.07	m <sup>3</sup>	<b>CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b> Carga por medios mecánicos y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, i/ canon de vertido de tierras procedentes de excavación al vertedero y tasas.	
		Maquinaria.....	2,17
		Resto de obra y materiales.....	1,00
		Suma la partida.....	3,17
		Costes indirectos..... 6,00%	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,36</b>
01.01.08	Ud	<b>APEO DE TUBERÍA DE GAS DE 8 PULGADAS CV-20</b> Apeo de un tramo de tubería de gas de 8 pulgadas, de 14 metros de longitud que discurre por la actual CV-20, mediante la realización de un andamio in situ y los correspondientes medios de sustentación entre el andamio y la conducción de gas.	
		Mano de obra.....	360,00
		Resto de obra y materiales.....	205,12
		Suma la partida.....	565,12
		Costes indirectos..... 6,00%	33,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>599,03</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 REPOSICIONES</b>			
01.02.01	m <sup>2</sup>	<b>REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA CV-20</b> Pavimento consistente de las siguientes capas de abajo a arriba: HNE-20/P/20 de 20 cm. de espesor, riego de imprimación tipo ECI y capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor, para calzadas.	
		Mano de obra.....	0,61
		Maquinaria.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	15,20
		Suma la partida.....	16,29
		Costes indirectos..... 6,00%	0,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,27</b>
01.02.02	m <sup>2</sup>	<b>REPOSICIÓN CAMINOS</b> Reposición de pavimento de caminos mediante, riego de imprimación tipo ECI, más capa de rodadura con pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S de espesor 5 cm., incluso ayudas de barrido y acondicionamiento.	
		Mano de obra.....	0,72
		Maquinaria.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	6,57
		Suma la partida.....	7,77
		Costes indirectos..... 6,00%	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,24</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.03	Ud	<b>REPOSICIÓN ACEQUIA MAYOR</b> Reposición de un tramo de 9 metros de la ACEQUIA MAYOR, mediante losa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 9,00x4,5x0,35 m. y muros de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 9,00x1,32x0,25 m., con acero B-500-S, totalmente acabado según planos detalle estructuras.	
		Mano de obra.....	1.449,48
		Maquinaria.....	363,47
		Resto de obra y materiales.....	3.410,43
		Suma la partida.....	5.223,39
		Costes indirectos..... 6,00%	313,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.536,79</b>
01.02.04	m	<b>REPOSICIÓN RED DE SANEAMIENTO</b> Reposición red de saneamiento de fibrocemento existente de diámetro 700 mm., por una canalización de DN - 800 mm de hormigón armado enchufe campana clase 135, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm.	
		Mano de obra.....	3,30
		Maquinaria.....	3,30
		Resto de obra y materiales.....	107,48
		Suma la partida.....	114,38
		Costes indirectos..... 6,00%	6,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>121,24</b>
01.02.05	m	<b>REPOSICIÓN RIEGO 350 mm</b> Reposición de red de riego de diámetro 350 mm. de fibrocemento, consistente en la sustitución de dicho tramo por una canalización de 400 mm de PVC corrugado de doble pared SN8, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm.	
		Mano de obra.....	2,70
		Maquinaria.....	2,48
		Resto de obra y materiales.....	64,92
		Suma la partida.....	70,10
		Costes indirectos..... 6,00%	4,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>74,31</b>
01.02.06	m	<b>REPOSICIÓN RIEGO 250 mm</b> Reposición de un tramo de 8 metros de la red de riego de diámetro 250 mm. de fibrocemento, consistente en la sustitución de dicho tramo por una canalización de 400 mm de PVC corrugado de doble pared SN8, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm.	
		Mano de obra.....	2,27
		Maquinaria.....	1,98
		Resto de obra y materiales.....	55,05
		Suma la partida.....	59,30
		Costes indirectos..... 6,00%	3,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>62,86</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
02.01	m³	<b>EXCAVACION CIELO ABIERTO/ RETROEXCAVADORA</b> Excavación a cielo abierto en terrenos blandos, con medios mecánicos, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,42
		Suma la partida.....	0,48
		Costes indirectos..... 6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,51</b>
02.02	m³	<b>EXCAVACION CIELO ABIERTO/ EN ROCA</b> Excavación en roca con medios mecánicos, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.	
		Mano de obra.....	0,02
		Maquinaria.....	4,00
		Suma la partida.....	4,02
		Costes indirectos..... 6,00%	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,26</b>
02.03	m³	<b>EXCAV. EN ZANJA TODO TIPO TERRENOS.</b> Excavación en zanja en terreno compacto incluso roca, excavable con medios mecánicos convencionales con ayuda de martillo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga y transporte a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	4,34
		Suma la partida.....	4,40
		Costes indirectos..... 6,00%	0,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,66</b>
02.04	m³	<b>RELLENO EN TERRAPLÉN CON SUELO MAT. PROC. EXC</b> Relleno en terraplén de zanjas sobre coronación de conductos, formado con suelos procedentes de la excavación, de la capa de costra cementada, en capas no superiores a 30 cm., i/ extendido, rasanteo y compactación al 97% del P.M.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	1,33
		Suma la partida.....	1,39
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,47</b>
02.05	m³	<b>RELLENO DE SOBREEXCAVACIÓN MAT. EXC.</b> Relleno de sobreexcavación de zanjas en trasdos de conductos con material procedente de la excavación, de la capa de costra cementada, en capas no superiores a 30 cm. i/ extendido, rasanteo y compactación al 97% del P.M.	
		Mano de obra.....	0,55
		Maquinaria.....	1,39
		Suma la partida.....	1,94
		Costes indirectos..... 6,00%	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,06</b>
02.06	m³	<b>CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b> Carga por medios mecánicos y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, i/ canon de vertido de tierras procedentes de excavación al vertedero y tasas.	
		Maquinaria.....	2,17
		Resto de obra y materiales.....	1,00
		Suma la partida.....	3,17
		Costes indirectos..... 6,00%	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,36</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.07	m <sup>2</sup>	<b>EXTEND. TIERRAS MECÁN. S/APORTE</b> Extendido y rasanteo de tierras procedentes de la propia excavación, con un espesor medio de 41 cm., por medios mecánicos.	
		Mano de obra .....	0,02
		Maquinaria .....	0,39
		Suma la partida.....	0,41
		Costes indirects..... 6,00%	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,43</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 RED DE PLUVIALES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 PREPARACIÓN BASE CONDUCCIONES</b>			
03.01.01	m²	<b>SOLERA HORMIGÓN HNE-20/P/20/IIa DE E=10 CM.</b> Solera de nivelación de 10 cm. de espesor con hormigón en masa HNE-20/P/20/IIa, para base de nivelación de las conducciones.	
		Mano de obra.....	2,70
		Resto de obra y materiales.....	4,44
		Suma la partida.....	7,14
		Costes indirectos..... 6,00%	0,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,57</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 CONDUCCIONES</b>			
03.02.01	m	<b>TUBERÍA H. A. D= 60 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=60 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	
		Mano de obra.....	2,88
		Maquinaria.....	2,64
		Resto de obra y materiales.....	24,90
		Suma la partida.....	30,42
		Costes indirectos..... 6,00%	1,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,25</b>
03.02.02	m	<b>TUBERÍA H. A. D= 100 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=100 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	
		Mano de obra.....	3,60
		Maquinaria.....	4,20
		Resto de obra y materiales.....	46,17
		Suma la partida.....	53,97
		Costes indirectos..... 6,00%	3,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>57,21</b>
03.02.03	m	<b>TUBERÍA H. A. D= 120 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=120 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	
		Mano de obra.....	5,04
		Maquinaria.....	5,88
		Resto de obra y materiales.....	80,49
		Suma la partida.....	91,41
		Costes indirectos..... 6,00%	5,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>96,89</b>
03.02.04	m	<b>TUBERÍA H. A. D= 200 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=200 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	
		Mano de obra.....	6,48
		Maquinaria.....	10,62
		Resto de obra y materiales.....	206,06
		Suma la partida.....	223,16
		Costes indirectos..... 6,00%	13,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>236,55</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.02.05	m	<b>MARCO H.A. FP 2,00x2,00x2,10</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2.00x2.00x2.10 m. (18/15), con junta machihembrada. Modelo CF2040 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y reunido de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar, y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	
		Mano de obra.....	8,64
		Maquinaria.....	14,16
		Resto de obra y materiales.....	277,00
		Suma la partida.....	299,80
		Costes indirectos..... 6,00%	17,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>317,79</b>
03.02.06	m	<b>MARCO H.A. FP 2,25x2,00x2,00</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2.25x2.00x2.00 m. (18/18), con junta machihembrada. Modelo CF2100 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y reunido de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA 25/B/20/IIa, acero B 500 S y encofrado, realizado in situ.	
		Mano de obra.....	9,00
		Maquinaria.....	14,75
		Resto de obra y materiales.....	313,00
		Suma la partida.....	336,75
		Costes indirectos..... 6,00%	20,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>356,96</b>
03.02.07	m	<b>MARCO H.A. FP 2,50x2,00x2,30</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2.50x2.00x2.30 m. (20/20), con junta machihembrada. Modelo CF2130 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y reunido de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	
		Mano de obra.....	9,00
		Maquinaria.....	14,75
		Resto de obra y materiales.....	356,00
		Suma la partida.....	382,75
		Costes indirectos..... 6,00%	22,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>405,72</b>
03.02.08	m	<b>MARCO H.A. FP 2,50x2,25x2,00</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2.50x2.25x2.00 m. (20/20), con junta machihembrada. Modelo CF2140 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y reunido de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	
		Mano de obra.....	9,00
		Maquinaria.....	14,75
		Resto de obra y materiales.....	385,50
		Suma la partida.....	409,25
		Costes indirectos..... 6,00%	24,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>433,81</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.02.09	m	<b>MARCO H.A. FP 3,00x2,00x2,00</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 3,00x2,00x2,10 m. (25/20) con junta machihembrada. Modelo CF1000 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y rejuntado de piezas de misma sección con mortero elastico sin retracción tipo "PREM-HOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/11a, acero B-500-S y encofrado realizado in situ.	
		Mano de obra .....	9,00
		Maquinaria .....	17,70
		Resto de obra y materiales .....	419,95
		Suma la partida .....	446,65
		Costes indirectos ..... 6,00%	26,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>473,45</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 PEQUEÑAS OBRAS DE FABRICA Y DRENAJE</b>			
04.01	Ud	<b>ARQUETÓN DRENAJE TRANSVERSAL</b> Arquetón para la recogida de aguas procedente de las cunetas, H > 2, de forma rectangular de 1,17x1,50m. de dimensiones interiores y unos 2,43 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 30cm. de espesor, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad, relleno de la sobreexcavación con material procedente de la propia excavación de la capa de costra cementada, todo s/NTE-ISS-55.	
		Mano de obra.....	720,66
		Maquinaria.....	447,61
		Resto de obra y materiales.....	976,34
		Suma la partida.....	2.144,61
		Costes indirectos..... 6,00%	128,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.273,29</b>
04.02	MI	<b>REJA TRANSVERSAL 980x490mm, REJA FUNDICIÓN+CANAL HORMIGÓN D400</b> Sumidero transversal en calzada formado por canal de 980mm de largo, 490 mm de ancho y 665 mm de profundidad, con reja de fundición D-400 de dimensiones 980x490 mm, con agujeros paso 70x70mm, para intercepción escorrentía de pluviales, conjunto Norma INE EN-124-D-400 (40), asentada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20 de 20 cm espesor y 60 cm de ancho, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad, recubriendo de la sobreexcavación con hormigón HNE-20/P/20 hasta cota inferior asfalto, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	32,00
		Maquinaria.....	0,30
		Resto de obra y materiales.....	254,07
		Suma la partida.....	286,37
		Costes indirectos..... 6,00%	17,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>303,55</b>
04.03	m	<b>BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM.</b> Bordillo prefabricado de hormigón de 12/15 x 25 x 50 cm., con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/P/20 de sección transversal trapezoidal de base 40 cm, cara superior 30 y altura 30 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	2,50
		Resto de obra y materiales.....	7,90
		Suma la partida.....	10,40
		Costes indirectos..... 6,00%	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,02</b>
04.04	Ud	<b>POZO REGISTRO VISITABLE TIPO I ; H &gt;2m, rect. int. 1,20x1,60</b> Pozo de conexión de la rejilla transversal TIPO I, H > 2, apto para tuberías de hasta diámetro interior 1000 mm, de forma rectangular de 1,20x1,60m. de dimensiones interiores y unos 2,5 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 25cm. de espesor, con un anillo prefabricado de diámetro 1000 mm y altura 500 mm, colocación de pates cada 50 cm., i/conexión a la rejilla transversal, excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todo s/NTE-ISS-55.	
		Mano de obra.....	441,45
		Maquinaria.....	364,89
		Resto de obra y materiales.....	655,14
		Suma la partida.....	1.461,49
		Costes indirectos..... 6,00%	87,69
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.549,18</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.05	Ud	<b>POZO REGISTRO VISITABLE TIPO II ; H&gt;3m, rect. int. 1,20x1,80</b> Pozo de conexión de rejilla transversal TIPO II, H > 3, apto para tuberías de hasta diámetro interior 1200 mm, de forma rectangular de 1,20x1,80m de dimensiones interiores y unos 3,30 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 25cm. de espesor, con un anillo prefabricado de diámetro 1300 mm y altura 500 mmm, i/conexión a la rejilla transversal, excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todo s/NTE-ISS-55.	
		Mano de obra.....	530,25
		Maquinaria.....	437,95
		Resto de obra y materiales.....	775,32
		Suma la partida.....	1.843,52
		Costes indirectos..... 6,00%	110,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.954,13</b>
04.06	Ud	<b>POZO REGISTRO VISITABLE TIPO III ; H&gt;4m, rect. int. 3,00x1,80</b> Pozo de registro visible TIPO III, H > 4, apto para tuberías de hasta diámetro interior 2000 mm, de forma rectangular de 3,00x1,80m. de dimensiones interiores y unos 4,85 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20 de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 25cm. de espesor, con tres anillos prefabricados de diámetro 1000 mm y altura 500 mmm y un cono tipo B asimétrico de 700 mm de altura, 8 pates de polipropileno, cerco y tapa circular de fundición para tráfico pesado D-400 tipo DELTA T2066 con marco redondo de diámetro exterior 850 mm y diámetro libre 600mm antideslizante con anagrama del servicio y escudo municipal, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todo s/NTE-ISS-55.	
		Mano de obra.....	1.139,61
		Maquinaria.....	1.031,29
		Resto de obra y materiales.....	1.954,90
		Suma la partida.....	4.175,80
		Costes indirectos..... 6,00%	250,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.426,35</b>
04.07	Ud	<b>POZO REGISTRO VISITABLE TIPO IV; H&gt;1m, sobre marco de hormión.</b> Pozo de registro visible TIPO IV, H <1, realizado sobre la tubera de diámetro 2000 mm y los marcos prefabricados de hormigón armado, consistente en la perforación de la tubería y el marco de hormigón armado, el asiento de un cono de hormigón prefabricado tipo B asimétrico de 600 mm de altura, 8 pates de polipropileno, cerco y tapa circular de fundición para tráfico pesado D-400 tpo DELTA T2066 (o similar) con marco redondo de diámetro exterior 850 mm y diámetro libre 600mm antideslizante con anagrama del servicio y escudo municipal.	
		Mano de obra.....	55,50
		Maquinaria.....	29,08
		Resto de obra y materiales.....	171,30
		Suma la partida.....	255,86
		Costes indirectos..... 6,00%	15,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>271,21</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
05.01	UD	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OBRA	
		Medidas de Seguridad y Salud necesarias para la correcta ejecución de las obras de urbanización de este proyecto, que se definen detalladamente en el Presupuesto del Documento N°5 "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD".	
		Suma la partida.....	15.200,79
		Costes indirectos..... 6,00%	912,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16.112,84</b>

Vila-real , a 31/08/2009

D. Gerardo M. Fernández Alagarda



Ingeniero de Caminos , Canales y Puertos  
Colegiado n°: 17.892

---

## 3. PRESUPUESTO GENERAL

---

---

## **3.1.- PRESUPUESTO: PRECIOS Y MEDICIONES**

---



**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES</b>				
01.01.01	<b>m CORTE DE PAVIMENTO</b> Corte de pavimento asfáltico y/c soleras hormigón existente con ayuda manual, mediante cortadora de disco de diamante apta para cualquier tipo de material y/ pp de medios auxiliares y replanteos.	133,02	1,42	188,89
01.01.02	<b>m² LEVANTADO CALZADA AGLOM. ASFAL. C/RETRO.</b> Levantado de calzada de aglomerado asfáltico existente, de espesor medio 15 cm, con retro-pala excavadora y retirada de escombros a pie de carga, con corte previo, ni carga ni transporte.	304,46	2,63	800,73
01.01.03	<b>m³ DEMOL.MURO ACEQUIA EXISTENTE</b> Demolición, por medios mecánicos, de muros de acequias existentes. Retirada de escombros a pie de carga, sin incluir transporte a vertedero y canon de vertido.	18,48	4,12	76,14
01.01.04	<b>m DEMOLICIÓN TUBERÍA SANEAMIENTO EXISTENTE FC DN700MM</b> Demolición de rod de saneamiento existente, consistente en una tubería de fibrocemento de una diámetro de 700 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado.	15,00	8,48	127,20
01.01.05	<b>m DEMOLICIÓN TUBERÍA RIEGO EXISTENTE DE F.C. DN350MM</b> Demolición de red de riego existente, consistente en una tubería de fibrocemento de una diámetro de 350 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado.	14,00	5,84	81,76
01.01.06	<b>m DEMOLICIÓN TUBERÍA DE RIEGO EXISTENTE DE F.C. DE D.N 250MM</b> Demolición de red de riego existente, consistente en una tubería de fibrocemento de una diámetro de 250 mm., por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos de fibrocemento, incluso carga y el transporte del residuo a vertedero autorizado.	8,00	4,24	33,92
01.01.07	<b>m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b> Carga por medios mecánicos y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, y/ canon de vertido de tierras procedentes de excavación al vertedero y tasas.	64,15	3,36	215,54
01.01.08	<b>Ud APEO DE TUBERÍA DE GAS DE 8 PULGADAS CV-20</b> Apeo de un tramo de tubería de gas de 8 pulgadas, de 14 metros de longitud que discurre por la actual CV-20, mediante la realización de un andamio in situ y los correspondientes medios de sustentación entre el andamio y la conducción de gas.	1,00	596,03	596,03
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES.....</b>				<b>2.123,21</b>

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 REPOSICIONES</b>				
01.02.01	<b>m² REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA CV-20</b> Pavimento consistente de las siguientes capas de abajo a arriba: HNE-20/P/20 de 20 cm. de espesor, riego de imprimación tipo EC1 y capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S de 5 cm de espesor, para calzadas.	74,35	17,27	1.284,02
01.02.02	<b>m² REPOSICIÓN CAMINOS</b> Reposición de pavimento de caminos mediante, riego de imprimación tipo EC1, más capa de rodadura con pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S de espesor 5 cm., incluso ayudas de barrido y acondicionamiento.	230,11	8,24	1.896,11
01.02.03	<b>Ud REPOSICIÓN ACEQUIA MAYOR</b> Reposición de un tramo de 9 metros de la ACEQUIA MAYOR, mediante losa de hormigón armado HA-25/B/20/11a de 9,00x4,5x0,35 m. y muros de hormigón armado HA-25/B/20/11a de 9,00x1,32x0,25 m., con acero B-500-S, totalmente acabado según planos detalle estructuras.	1,00	5.536,79	5.536,79
01.02.04	<b>m REPOSICIÓN RED DE SANEAMIENTO</b> Reposición red de saneamiento de fibrocemento existente de diámetro 700 mm., por una canalización de DN = 800 mm de hormigón armado enchufe campana clase 135, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm.	15,00	121,24	1.818,60
01.02.05	<b>m REPOSICIÓN RIEGO 350 mm</b> Reposición de red de riego de diámetro 350 mm. de fibrocemento, consistente en la sustitución de dicho tramo por una canalización de 400 mm de PVC corrugado de doble pared SN8, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm.	14,00	74,31	1.040,34
01.02.06	<b>m REPOSICIÓN RIEGO 250 mm</b> Reposición de un tramo de 8 metros de la red de riego de diámetro 250 mm. de fibrocemento, consistente en la sustitución de dicho tramo por una canalización de 400 mm de PVC corrugado de doble pared SN8, protegida para posibilitar el posterior compactado del terraplén con una corona anular de HNE-20/P/20 de espesor mínimo 30 cm.	8,00	62,86	502,88
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 REPOSICIONES.....</b>				<b>12.078,74</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.....</b>				<b>14.201,95</b>





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
02.01	<b>m³ EXCAVACION CIELO ABIERTO/ RETROEXCAVADORA</b> Ex.cavación a cielo abierto en terrenos blandos, con medios mecánicos, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.	14.809,38	0,51	7.552,78
02.02	<b>m³ EXCAVACION CIELO ABIERTO/ EN ROCA</b> Ex.cavación en roca con medios mecánicos, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.	41.421,47	4,26	176.455,46
02.03	<b>m³ EXCAV. EN ZANJA TODO TIPO TERRENOS.</b> Ex.cavación en zanja en terreno compacto incluso roca, excavable con medios mecánicos convencionales con ayuda de martillo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga y transporte a vertedero autorizado.	482,24	4,66	2.247,24
02.04	<b>m³ RELLENO EN TERRAPLÉN CON SUELO MAT. PROC. EXC</b> Relleno en terraplén de zanjas sobre coronación de conductos, formado con suelos procedentes de la excavación, de la capa de costra cementada, en capas no superiores a 30 cm., y extendido, rasanteo y compactación al 97% del P.M.	25.700,63	1,47	37.779,93
02.05	<b>m³ RELLENO DE SOBREEXCAVACIÓN MAT. EXC.</b> Relleno de sobreexcavación de zanjas en trasdos de conductos con material procedente de la excavación, de la capa de costra cementada, en capas no superiores a 30 cm. y extendido, rasanteo y compactación al 97% del P.M.	8.326,74	2,06	17.153,08
02.06	<b>m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b> Carga por medios mecánicos y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, y canon de vertido de tierras procedentes de excavación al vertedero y tasas.	189,56	3,36	636,92
02.07	<b>m² EXTEND. TIERRAS MECÁN. S/APORTE</b> Extendido y rasanteo de tierras procedentes de la propia excavación, con un espesor medio de 41 cm., por medios mecánicos.	36.000,00	0,43	15.480,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>257.305,41</b>

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 RED DE PLUVIALES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 PREPARACIÓN BASE CONDUCCIONES</b>				
03.01.01	<b>m² SOLERA HORMIGÓN HNE-20/P/20/IIa DE E=10 CM.</b> Solera de nivelación de 10 cm. de espesor con hormigón en masa HNE-20/P/20/IIa, para base de nivelación de las conducciones.	11.784,90	7,57	89.211,69
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 PREPARACIÓN BASE CONDUCCIONES</b>				<b>89.211,69</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 CONDUCCIONES</b>				
03.02.01	<b>m TUBERÍA H. A. D= 60 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=60 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	12,75	32,25	411,19
03.02.02	<b>m TUBERÍA H. A. D= 100 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=100 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	10,00	57,21	572,10
03.02.03	<b>m TUBERÍA H. A. D= 120 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=120 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	56,61	96,89	5.484,94
03.02.04	<b>m TUBERÍA H. A. D= 200 CM. CLASE 135</b> Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=200 cm., serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre losa de hormigón de 10 cm. de espesor.	140,00	236,55	33.117,00
03.02.05	<b>m MARCO H.A. FP 2,00x2,00x2,10</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,00x2,00x2,10 m. (19/15), con junta machihembrada. Modelo CF2040 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y rejuntado de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREMHOR" o similar, y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	742,00	317,79	235.800,18
03.02.06	<b>m MARCO H.A. FP 2,25x2,00x2,00</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,25x2,00x2,00 m. (18/18), con junta machihembrada. Modelo CF2100 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y rejuntado de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREMHOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	898,00	358,96	320.550,08
03.02.07	<b>m MARCO H.A. FP 2,50x2,00x2,30</b> Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,50x2,00x2,30 m. (20/20), con junta machihembrada. Modelo CF2130 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, y rejuntado de piezas de misma sección con mortero elástico sin retracción tipo "PREMHOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/IIa, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	348,00	405,72	141.190,56



**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.08	m MARCO H.A. FP 2,50x2,25x2,00 Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,50x2,25x2,00 m. (20/20), con junta machihembrada. Modelo CF2140 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, i/ rejuntado de piezas de misma sección con mortero elastico sin retracción tipo "PREMHOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/11a, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	640,00	433,81	277.638,40
03.02.09	m MARCO H.A. FP 3,00x2,00x2,00 Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado prefabricado, de sección rectangular y dimensiones interiores de 3,00x2,00x2,10 m. (25/20), con junta machihembrada. Modelo CF1090 de FORTE o similar. Colocado en zanja, sobre una losa de hormigón de 10 cm. de espesor, i/ rejuntado de piezas de misma sección con mortero elastico sin retracción tipo "PREMHOR" o similar y uniones entre conducciones de distintas dimensiones, mediante hormigón armado HA-25/B/20/11a, acero B-500-S y encofrado, realizado in situ.	357,00	473,45	169.021,65
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 CONDUCCIONES.....</b>				<b>1.183.786,10</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 RED DE PLUVIALES.....</b>				<b>1.272.997,79</b>

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 PEQUEÑAS OBRAS DE FABRICA Y DRENAJE</b>				
04.01	Ud ARQUETÓN DRENAJE TRANSVERSAL Arquetón para la recogida de aguas procedente de las cunetas, H > 2, de forma rectangular de 1,17x1,50m. de dimensiones interiores y unos 2,43 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/11a, de 30cm. de espesor, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad, rolleno de la sobreexcavación con material procedente de la propia excavación de la capa de costra cementada, todo s/N TE-1SS-55.	2,00	2.273,29	4.546,58
04.02	MI REJA TRANSVERSAL 980x490mm, REJA FUNDICIÓN+CANAL HORMIGÓN D400 Sumidero transversal en calzada formado por canal de 980mm de largo, 490 mm de ancho y 665 mm de profundidad, con reja de fundición U-400 de dimensiones 980x490 mm, con agujeros paso 70x70mm, para intercepción esorrentia de pluviales, conjunto Norma INF FN-124-D-400 (40f), asentada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20 de 20 cm espesor y 60 cm de ancho, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad, recubriendo de la sobreexcavación con hormigón HNE-20/P/20 hasta cota inferior asfalto, totalmente terminada.	30,00	303,55	9.106,50
04.03	m BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. Bordillo prefabricado de hormigón de 12/15 x 25 x 50 cm., con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/P/20 de sección transversal trapezoidal de base 40 cm, cara superior 30 y altura 30 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado	52,00	11,02	573,04
04.04	Ud POZO REGISTRO VISITABLE TIPO I ; H >2m, rect. int. 1,20x1,60 Pozo de conexión de la rejilla transversal TIPO I, H > 2, apto para tuberías de hasta diámetro interior 1000 mm, de forma rectangular de 1,20x1,60m. de dimensiones interiores y unos 2,5 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/11a, de 25cm. de espesor, con un anillo prefabricado de diametro 1000 mm y altura 500 mm, colocación de pates cada 50 cm., i/conexión a la rejilla transversal, excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todo s/N TE-1SS-55.	2,00	1.549,18	3.098,36
04.05	Ud POZO REGISTRO VISITABLE TIPO II ; H>3m, rect. int. 1,20x1,80 Pozo de conexión de rejilla transversal TIPO II, H > 3, apto para tuberías de hasta diámetro interior 1200 mm, de forma rectangular de 1,20x1,80m. de dimensiones interiores y unos 3,30 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/11a, de 25cm. de espesor, con un anillo prefabricado de diametro 1000 mm y altura 500 mm, i/conexión a la rejilla transversal, excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todo s/N TE-1SS-55.	1,00	1.954,13	1.954,13



**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	<b>Ud POZO REGISTRO VISITABLE TIPO III ; H&gt;4m, rect. int. 3,00x1,80</b> Pozo de registro visitable TIPO III, H > 4, apto para tuberías de hasta diámetro interior 2000 mm, de forma rectangular de 3,00x1,80m. de dimensiones interiores y unos 4,35 m de profundidad, formado por una capa de hormigón de limpieza HL-150/P/20, de 10 cm. de espesor, solera, losa y muros de hormigón HA-30/P/20/IIa, de 25cm. de espesor, con tres anillos prefabricados de diámetro 1000 mm y altura 500 mm y un cono tipo B asimétrico de 700 mm de altura, 8 pates de polipropileno, cerco y tapa circular de fundición para tráfico pesado D-400 tipo DELTA T2066 con marco redondo de diámetro exterior 850 mm y diámetro libre 600mm antideslizante con anagrama del servicio y escudo municipal, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto y medidas de seguridad y relleno de la sobreexcavación con material procedente de la capa de costra cementada, todo s/NTE-ISS-55			
		2,00	4.426,35	8.852,70
04.07	<b>Ud POZO REGISTRO VISITABLE TIPO IV; H&gt;1m, sobre marco de hormión.</b> Pozo de registro visitable TIPO IV, H <1, realizado sobre la tubería de diámetro 2000 mm y los marcos prefabricados de hormigón armado, consiste en la perforación de la tubería y el marco de hormigón armado, el asiento de un coro de hormigón prefabricado tipo B asimétrico de 600 mm de altura, 8 pates de polipropileno, cerco y tapa circular de fundición para tráfico pesado D-400 tipo DELTA T2066 (o similar) con marco redondo de diámetro exterior 850 mm y diámetro libre 600mm antideslizante con anagrama del servicio y escudo municipal.			
		32,00	271,21	8.678,72
<b>TOTAL CAPITULO 04 PEQUEÑAS OBRAS DE FABRICA Y DRENAJE.....</b>				<b>36.810,03</b>

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
05.01	<b>UD MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OBRA</b> Medidas de Seguridad y Salud necesarias para la correcta ejecución de las obras de urbanización de este proyecto, que se definen detalladamente en el Presupuesto del Documento N°5 "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD".			
		1,00	16.112,84	16.112,84
<b>TOTAL CAPITULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>16.112,84</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>1.597.428,02</b>

---

## 3.2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

---

## RESUMEN DE PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.....	14.201,95	0,89
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	257.305,41	16,11
3	RED DE PLUVIALES.....	1.272.997,79	79,69
4	PEQUEÑAS OBRAS DE FABRICA Y DRENAJE.....	36.810,03	2,30
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	16.112,84	1,01
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1.597.428,02</b>	
	16,00% Gastos generales..... 255.588,48		
	6,00% Beneficio industrial..... 95.845,68		
<b>Gastos Generales + Beneficio Industrial</b>		<b>351.434,16</b>	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>1.948.862,18</b>	
	16,00% I.V.A.....	311.817,95	
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>2.260.680,13</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS SESENTA MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Vila-real, a 31 de Agosto de 2009.

D. Gerardo M. Fernández Alagarda



Ingeniero de Caminos , Canales y Puertos  
Colegiado nº: 17.892



---

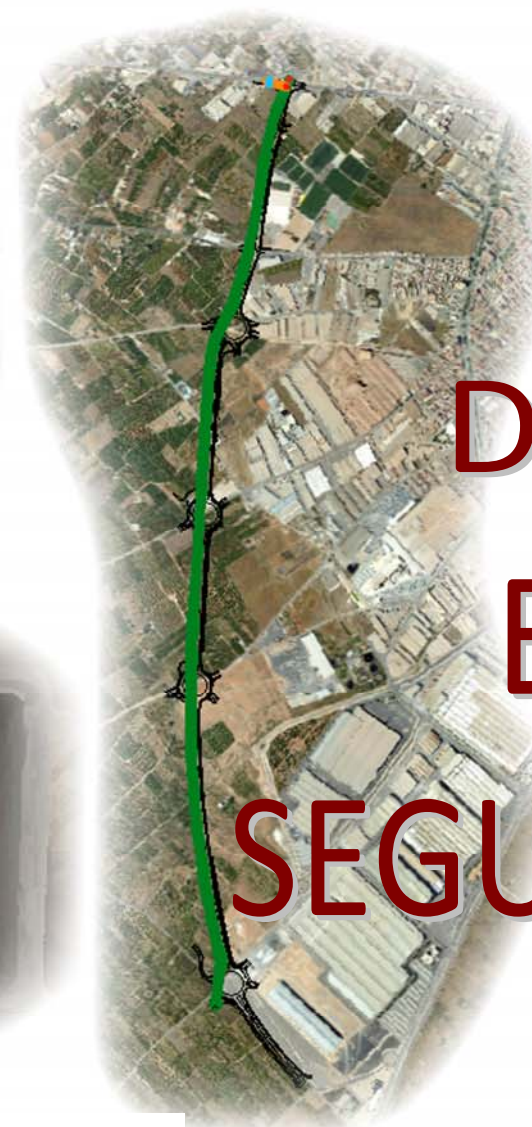
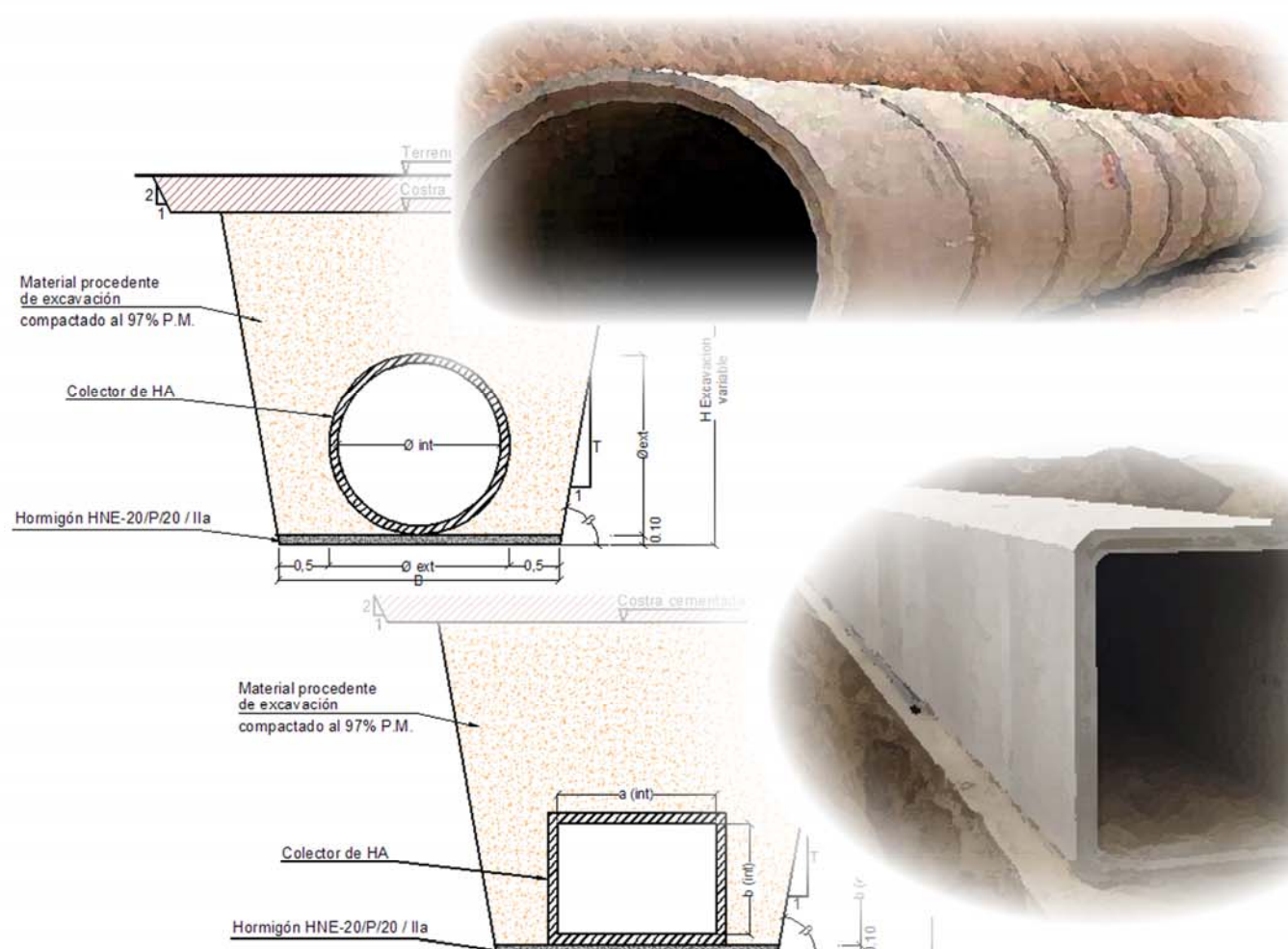
# DOCUMENTO N° 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---



Ajuntament  
de Vila-real

# Proyecto de Colector de Pluviales de la Ronda Sudoeste de Vila-real



## DOCUMENTO 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

AGOSTO 2009

**PROMOTOR:** Ilmo. Ayuntamiento de Vila-real

**INGENIERO PROYECTISTA:**

D. Gerardo M. Fernández Alagarda  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 17.892

**EQUIPO REDACTOR:**

INGENIO GESTIÓN Y TÉCNICA, S.L.

## ÍNDICE DEL PROYECTO

### DOCUMENTO 1.- MEMORIA Y ANEJOS

- 1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 1.2.- ANEJOS DE LA MEMORIA.
- ANEJO 1.. COORDINACIÓN CON LAS COMPAÑÍAS Y ADMINISTRACIONES.
- ANEJO 2.. ESTADO ACTUAL: AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.
- ANEJO 3.. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
- ANEJO 4.. PROGRAMA DE TRABAJOS.
- ANEJO 5.. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO 6.. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO 7.. CÁLCULO DE COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS.
- ANEJO 8.. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
- ANEJO 9.. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE EJECUCIÓN OBRA.
- ANEJO 10.. EFECTOS SISMOLÓGICOS.
- ANEJO 11.. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.
- ANEJO 12.. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
- ANEJO 13.. TRAZADO GEOMÉTRICO COLECTOR.
- ANEJO 14.. REPLANTEO.
- ANEJO 15.. CUBICACIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.
- ANEJO 16.. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
- ANEJO 17.. CÁLCULO MECÁNICO DE CANALIZACIONES.
- ANEJO 18.. CÁLCULO ESTRUCTURAS: ACEQUIA MAYOR.
- ANEJO 19.. CONTROL DE CALIDAD. VALORACIÓN DE ENSAYOS.
- ANEJO 20.. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS.

### DOCUMENTO N° 2.- PLANOS

- 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2 DISTRIBUCIÓN DE HOJAS.

- 2.1 DISTRIBUCIÓN DE HOJAS PLANOS E:1/2.000
- 2.2 DISTRIBUCIÓN DE HOJAS PLANOS E:1/1.000
- 3 COORDINACIÓN CON EL PLAN DIRECTOR.
- 4 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL.
- 5 TOPOGRÁFICO.
- 6 CATASTRAL.
- 7 AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.
- 8 PLANTA GENERAL COLECTOR. ACOTADA
- 9 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
- 10 PLANTA GENERAL SOBRE ESTADO ACTUAL.
- 11 PLANTA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y REPLANTEO.
- 12 PERFILES LONGITUDINALES.
  - 12.1 COLECTOR RONDA SUDOESTE.
  - 12.2 COLECTOR CAPTACIÓN CV-20.
- 13 PERFILES TRANSVERSALES.
- 14 SECCIONES TIPO.
- 15 DETALLES OBRAS FÁBRICA.
- 16 ESTRUCTURAS. ACEQUIA MAYOR

### DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO N° 4.-PRESUPUESTO.

- 1 MEDICIÓN
- 2 CUADROS DE PRECIOS
  - 2.1 CUADRO DE PRECIOS N°1
  - 2.2 CUADRO DE PRECIOS N°2

### 3 PRESUPUESTO GENERAL.

- 3.1 PRESUPUESTO: PRECIOS Y MEDICIONES.
- 3.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO.

## DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.

- 1 MEMORIA
- 2 PLANOS
- 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- 4 PRESUPUESTO GENERAL.
  - 4.1 MEDICIÓN.
  - 4.2 CUADRO DE PRECIOS
  - 4.3 PRESUPUESTO GENERAL

---

# DOCUMENTO N° 5

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

DOCUMENTO N ° 1. MEMORIA

DOCUMENTO N ° 2. PLANOS

DOCUMENTO N ° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N ° 4. PRESUPUESTO



---

# DOCUMENTO N° 1:

## MEMORIA

### DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

# ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	3
2.- IDENTIFICACIÓN Y DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA.	4
3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.	4
3.1.- CONDICIONES DE ENTORNO	4
3.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
3.2.1.- ACTUACIONES PREVIAS.	4
3.2.2.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES	5
3.2.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y COLOCACIÓN CANALIZACIONES.	5
3.2.4.- OBRAS DE FÁBRICA AUXILIARES.	7
3.3.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	9
3.4.- PRESUPUESTO DE LA OBRA	10
3.5.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.	10
3.6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.	10
4.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.	11
5.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.	11
5.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA.	11
5.2.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	29
5.3.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.	44
5.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.	44
5.5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LA CIRCULACIÓN EN OBRA.	44
5.6.- INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS.	45
5.7.- REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN.	45
6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. SEÑALIZACIÓN VIAL.	46

7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.	46
8.- PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.	46
9.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. PRIMEROS AUXILIOS.	46
9.1.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	47
9.2.- MEDICINA PREVENTIVA	47
9.3.- EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS	47
10.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.	47
11.- SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA	47
11.1.- CONDICIONES GENERALES	47
11.2.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA	48
12.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	48
13.- CONCLUSIÓN.	48

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

En aplicación del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras de **“Proyecto Colector Pluviales Ronda Sudoeste de Vila-real (Castellón)”** (la cual se desarrollará desde la CV-20 junto a una gasolinera hasta el cruce de caminos *“les voltes”* con *“azagador d’andria”*), las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y si no fuera necesario el nombramiento de dicho Coordinador, bajo el control de la Dirección Facultativa, según el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Siendo obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de urbanización de esta obra sea seguro, este Estudio de Seguridad y Salud es un trabajo de ayuda al Contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en esta obra: lograr ejecutarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

Los objetivos de este trabajo técnico, por tanto, son fundamentalmente los siguientes:

- A. Conocer el proyecto a desarrollar, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

F. Diseñar, proponer y poner en práctica, tras la toma de decisiones de proyecto, y como consecuencia de la tecnología que va a utilizar: las protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta urbanización.

G. Presupuestar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

H. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

I. Divulgar la prevención proyectada para la obra de urbanización que nos ocupa, a través del Plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente Estudio de seguridad y salud.

J. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

K. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

L. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

M. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

N. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

O. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Este Estudio de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del Proyecto que nos ocupa que debe ejecutarse. Para que sea eficaz, es necesario que esté presente en obra, junto al Proyecto de ejecución del que es parte y al Plan de seguridad y salud en el trabajo que lo complementa. El contratista debe saber que el Plan de seguridad y salud no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia es un error de interpretación jurídica.

## 2.- IDENTIFICACIÓN Y DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA.

- DENOMINACIÓN DEL PROYECTO: **“Proyecto Colector Pluviales Ronda Sudoeste de Vila-Real”**, el cual se desarrollará desde la CV-20 junto a una gasolinera hasta el cruce del camino *Les Voltes* con *Azagador d’Andria*, en Vila-real (Castellón),
- EMPLAZAMIENTO DONDE SE MATERIALIZARÁ EL PROYECTO: se materializará en el linde oeste de la ronda sudoeste de Vila-Real la cual se encuentra actualmente en licitación.
- PROMOTOR: Ilmo. Ayuntamiento de Vila-real
- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO: D. Gerardo Manuel Fernández Alagarda (I.C.C.P. N° Colg. 17.892)
- AUTOR DEL PROYECTO: D. Gerardo Manuel Fernández Alagarda (I.C.C.P. N° Colg. 17.892)
- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Gerardo Manuel Fernández Alagarda (I.C.C.P. N° Colg. 17.892)
- PERSONAL PREVISTO: El número máximo previsto de trabajadores será de 20 trabajadores.
- PLAZO DE EJECUCIÓN: El Plazo de ejecución previsto será de 10 meses.
- PRESUPUESTO: El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de 1.653.636,74 €. (sin IVA).

## 3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

### 3.1.- CONDICIONES DE ENTORNO

La obra se desarrollará en un entorno no urbanizado comprendido el término municipal de Vila-real. El colector a realizar será cruzado por varios caminos, como el “Camí Miralcamp”, “Camí Betsx”, “Camí Sereny de la Senia del Carme”, “Camí Artana” y “Camí la Carretera”. Durante su ejecución se interferirá en la circulación lo menos posible, y se cumplirá en todo momento lo indicado en la Norma 8.3-IC para la señalización de obras.

Además, los caminos que cruzan el terreno de la futura obra, entrañan otro riesgo debido al peligro de que una vez iniciados los trabajos circulen por la obra personas ajenas ella, ya que estos caminos ya están dotados de servicios urbanos, por los cuales transitan peatones y circulan vehículos por lo que se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se produzca esta situación.

También cabe destacar importantes acequias como la “sequia major de dalt” las cuales habrá que reponer, y causar el menor impacto posible en el regadío y funciones generales de éstas, durante la ejecución de nuestras obras.

### 3.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.2.1.- ACTUACIONES PREVIAS.

Los caminos interceptados en el desarrollo de las obras son los siguientes:

- Carretera de Onda a Vila-Real CV-20.
- Camí Miralcamp.
- Camí de Betsxi.
- Camí Sereny de la Senia del Carme.
- Camí Artana.
- Camí La Carretera.
- Camí Azagador D’Andria.
- Camí Les Voltes.

La entrada a obra se realizará a través de los caminos indicados anteriormente, ejecutando para ello una adecuación mediante tierras para el tráfico de vehículos ligeros y maquinaria pesada. En cada caso se utilizará la señalización adecuada para garantizar la seguridad.



### 3.2.2.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES

El presente proyecto contempla las siguientes demoliciones y reposiciones:

1. A lo largo de su trazado, el colector proyectado intersecta con los viales enumerados en el punto anterior con base de aglomerado asfáltico.

El presente proyecto contempla el corte y demolición del aglomerado asfáltico que forman la base de estos viales en la anchura de la excavación de la zanja.

La reposición de este pavimento está contemplada en el proyecto de la “ronda”.

2. En el tramo inicial, se interfiere con un colector de fibrocemento de diámetro 700, que proviene de toda el área industrial contigua a la CV-20 y conduce las aguas residuales a la depuradora.

Previo a esta actuación de la “ronda”, en la intersección con el colector de pluviales se demolerá el colector de saneamiento, en el ancho de afección de la zanja, y se repondrá el mismo tras la colocación y tapado del colector de pluviales.

3. Existe una conducción de Gas Natural en la margen izquierda de la CV-20 (dirección Vila-Real a Onda) que se ven afectada por la traza del colector.

Antes de realizar la actuación prevista en la “ronda” se deberá ejecutar el colector de pluviales, apeando para ello la conducción de gas de 8 pulgadas de diámetro, la cual discurre por arriba de nuestro colector. Dicho apeo se realizará siguiendo las indicaciones de la compañía de Gas Natural.

4. Existe una conducción enterrada de riego de la “Comunidad de Regantes Canal Cota 100” perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Júcar, que discurre por el Camí Sereny de la Senia del Carme y el Camí de Artana, y es interceptada en dos ocasiones por la “ronda”:

- Intersección entre el “eje 2” y Camí Sereny de la Senia del Carme: tubería de fibrocemento de diámetro 350 mm.
- Intersección entre la “glorieta 3” y Camí de Artana: tubería de fibrocemento de diámetro 250 mm.

Previo a la actuación de la “ronda”, en la intersección con el colector de pluviales se demolerá la tubería de fibrocemento existente, en el ancho de afección de la zanja, y se repondrá la misma con tubería del polietileno del mismo diámetro tras la colocación y tapado del colector de pluviales.

5. Las acequias afectadas se demolerán previamente a la instalación del colector. Estas demoliciones están contempladas en el proyecto de la “ronda”. Todas las actuaciones de reposición de las mismas están incluidas en el proyecto de la “ronda” y en caso de interferencia con el colector del presente proyecto se realizarán tras la instalación de este último.

La única demolición de la red de riego contemplada en el presente proyecto es la de la Acequia Major D’Alt. La reposición de la misma se realizará según las indicaciones del Anejo 18 “Cálculo de estructuras: Acequia Mayor, Obras de fábrica” y el plano nº15 “Estructuras. Acequia Mayor” del presente proyecto.

6. Existe una conducción enterrada de riego de la “Comunidad de Regantes Canal Cota 100” perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Júcar, que discurre por el Camí Sereny de la Senia del Carme y el Camí de Artana, y es interceptada en dos ocasiones por el colector proyectado.

Previo a la actuación de la “ronda”, en la intersección con el colector de pluviales se demolerá la tubería de fibrocemento existente, en el ancho de afección de la zanja, y se repondrá la misma con tubería del polietileno del mismo diámetro tras la colocación y tapado del colector de pluviales.

### 3.2.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y COLOCACIÓN CANALIZACIONES.

Previamente a la colocación de los colectores, se comenzará con la excavación de la zanja para ubicar los mismos. El comienzo de la excavación se realizará desde el punto de vertido SM en el colector del Camí le Voltes, una vez ejecutado el camino de acceso previsto. Conforme se vaya avanzando en la ejecución de la zanja se podrá ir por detrás, colocando las canalizaciones, marcos y tubos, que conforman el colector. Por lo tanto al ser una obra lineal, las etapas de trabajo serán continuas a lo largo del plazo de ejecución de la obra, tal y como se muestra en el anejo del Programa de trabajo.

Se planteará un equipo compuesto por:

1. **Retroexcavadora con cuchara** que irá eliminando la primera capa de suelo, conformada por una primera capa de tierra vegetal de unos 50 cm de espesor y por una 2ª capa compuesta por: Arena arcillosa rojiza con gravas a muro, arcillas pardas o Limos arcillosos rojizos con gravas a muro, hasta llegar a la costra de conglomerados cementados. El material extraído se irá acopiando en cordón en el margen izquierdo en sentido de avance de la excavación (contrario al sentido de avance de pks del proyecto).
2. Posteriormente entrará una **2ª retroexcavadora de cadenas con martillo picador**, para romper el conglomerado cementado. Una vez picado la 1ª retroexcavadora con cuchara, podrá extraer el material y acopiarlo en cordón en la margen derecha en sentido de avance de la excavación. En caso de que la cementación del conglomerado no sea muy alta, es posible que la extracción del material se pueda seguir realizando con cuchara, en cuyo caso se aumentará el rendimiento.
3. Una vez ejecutado tramo suficiente de zanja, ya podrá entrar el **equipo de colocación de la solera de hormigón de nivelación de los conductos**, pudiendo hacerse el vertido del hormigón desde dentro

de la zanja, accediendo a ella el camión hormigonera o desde fuera mediante bombeo o canaleta, en función de la altura de vertido, si se produce o no segregación del hormigón.

4. Una vez extendida la solera de nivelación de hormigón, ya puede entrar el **equipo de colocación de los marcos**, compuesto por una grúa de gran tonelaje, que se podrá colocar fuera o dentro de la zanja, y una cuadrilla de operarios para colocar los marcos.
5. Una vez colocados los marcos, unos operarios realizarán el **sellado de las juntas por dentro** con mortero antirretracción, e irán ejecutando las **pequeñas obras de conexión entre conductos de sección diferente**, con elementos de hormigón armado in situ.
6. Una vez colocados, rejuntados y realizadas las conexiones entre conducciones de sección diferente, se comienza con el **relleno de la sobreexcavación realizada**. Para ello se irá vertiendo el material procedente del conglomerado cementado que hemos acopiado en cordón al lado de la zanja, en tongadas de espesor máximo 30 cm, para rellenar y compactar los laterales de las conducciones con compactador manual. Una vez llegado el relleno a coronación de los conductos, se puede comenzar con el relleno en terraplén con maquinaria pesada.
7. Cuando se haya alcanzado la rasante de acabado del terraplén de relleno, podemos comenzar con la **extensión y rasanteo del suelo excavado**, en las zonas adecuadas expropiadas de la Ronda Sudoeste, que queden libres de infraestructura alguna.

En cuanto a las mediciones de obra de movimiento de tierras, tenemos que:

#### A) COLECTOR BAJO RONDA SUDOESTE:

En este colector se ha obtenido el movimiento de tierras mediante el método de cálculo de perfiles transversales, a través del programa informático Civil 3D (Autodesk), de manera que asignando a las secciones utilizadas las características y en los tramos definidos en los apartados anteriores, hallaremos el resultado requerido.

Con todo ello se ha extraído el volumen de suelo y costra cementada necesarios para la elaboración del colector.

Este colector transcurre por debajo del camino de servicio del margen oeste de la futura Ronda Sudoeste. En la sección considerada en este proyecto la rasante definitiva del camino será añadir a la cota del terreno existente una capa de 20 cm de zahorras, por lo que la rasante definitiva de relleno se considerará en nuestro caso la cota de terreno existente.

Por tanto, el volumen de terraplén será el de desmonte realizado, descontando la base de hormigón de 10 cm y el volumen ocupado por el propio colector.

Con ello el movimiento de tierras obtenido es el siguiente:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	(Suelo)	14.311,57
EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENOS	(Roca)	40.719,54
TERRAPLÉN		33.320,65
<i>VOLUMEN DE CAMA DE HORMIGÓN</i>		-1.159,20
<i>VOLUMEN DE COLECTOR</i>		-20.551,26
TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN		33.320,65

#### B) COLECTOR CAPTACIÓN CV-20:

Esta red se compone del colector principal (tubo HA Ø1000mm y Ø1200mm), del colector (Ø600mm) de enlace entre los arquetones norte y sur, y de las rejas 1, 2 y 3. (*Ver plano 9.- Planta general acotada*)

Se ha utilizado para su cálculo el método de perfiles transversales, a través de obtener la superficies de cada capa en cada tramo considerado, para posteriormente tener los resultados finales en una hoja de cálculo formulada para el caso.

Con todo ello se ha extraído el volumen de demolición del firme existente de la CV-20, de las capas de suelo y costra cementada necesarios para la elaboración del colector y de relleno.

El resumen de resultados es el siguiente:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m3)	
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	(Suelo)	67,31
EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENOS	(Roca)	414,93
TERRAPLÉN		353,36
<i>VOLUMEN DE CAMA DE HORMIGÓN</i>		-
<i>VOLUMEN DE COLECTOR</i>		-

TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	353,36
---	--------

Para completar la sección deberemos añadir la superficie de reposición del firme existente demolido para la ejecución del colector y de las rejillas que lo conforman.

Como resumen del movimiento de tierras de la obra tenemos:

DESCRIPCIÓN	COLECTOR RONDA SO	COLECTOR CV-20	RAMPA ACCESO	BALANCE FINAL	
DEMOLICIONES (Firme existente)		29,10		29,10	m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO (Suelo)	14.311,57	67,31	430,50	14.809,38	m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENOS (Costra cementada)	40.719,54	414,93	287,00	41.421,47	m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN	33.320,65	353,36	717,50	33.674,01	m <sup>3</sup>

Con ello concluimos lo siguiente:

- El **volumen de demolición** del firme existente en los trabajos a realizar sobre la CV-20 son de 29,10 m<sup>3</sup>. (extrapolando de los cálculos de mediciones auxiliares del colector de Captación de la CV-20 obtenemos una superficie de demolición de 136 m<sup>2</sup>).
- La **excavación a cielo abierto** correspondiente con la capa de suelo es de **14.809,38 m<sup>3</sup>**. Este volumen se acopiará junto a la excavación, para posteriormente ser extendido en las zonas intersticiales entre el pie del talud del margen oeste de la Ronda Sudoeste y el límite de expropiación, en terrenos donde no se incorpore el camino de servicio definido paralelamente a la Ronda y en las zonas ajardinadas de las glorietas 2, 3 y 4 del mismo proyecto de la Ronda. El conjunto de las zonas de extendido del material excavado procedente a la capa superficial de Suelo, tiene una superficie aproximada de 36.000 m<sup>2</sup>, por lo que con el volumen total obtenido (14.809,38 m<sup>3</sup>) supondría un relleno de 41 cm de espesor.
- La **excavación en zanja en todo tipo de terrenos**, correspondiente al estrato de costra cementada, es de **41.421,47 m<sup>3</sup>**.
- El **terraplén** necesario será de **33.674,01 m<sup>3</sup>**.

- Por ello tendremos suficiente material de excavación en zanja (costra cementada) para realizar los trabajos de relleno sin tener que aportar material de préstamo, con lo que todo el terraplén a realizar será **relleno con material procedente de excavación (33.674,01 m<sup>3</sup>)**. El material sobrante (7.747,46 m<sup>3</sup>) se acopiará de manera que pueda ser utilizado en los futuros trabajos de ejecución de la Ronda Sudoeste.

Las cantidades finales obtenidas en el movimiento de tierras son:

DESCRIPCIÓN	BALANCE FINAL
DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRME EXISTENTE DE LA CV-20	29,10 m <sup>3</sup> (136 m <sup>2</sup> )
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO DE CAPA DE SUELO	14.809,38 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN EN ZANJA DE COSTRA CEMENTADA	41.421,47 m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN	33.674,01 m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	33.674,01 m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO	0,00 m <sup>3</sup>
CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE OBRA	0,00 m <sup>3</sup>
EXTENDIDO Y RASANTEO DE MATERIAL SOBRANTE (capa 41 cm)	36.000,00 m <sup>2</sup>

### 3.2.4.- OBRAS DE FÁBRICA AUXILIARES.

Conjuntamente a la ejecución global de los colectores se podrá ir ejecutando las obras de fábricas proyectadas, que se componen de:

- 1) **Pozos de registro.** Como se puede observar en los planos de detalles, tenemos 4 tipos diferentes:

- a. Tipo I: los de las rejillas interceptoras nº 1 y 2 de la CV-20.
- b. Tipo II: el de la rejilla interceptora nº 3 de la CV-20
- c. Tipo III: Los pozos de registro de comienzo de la tubería de DN2000mm y de intercepción de la misma con el colector de la CV20 de DN1200mm.
- d. Tipo IV: son registros para el acceso directo a los marcos.

Los tipo I; II y III, son de base de hormigón armado a ejecutar in situ.

Los tipo I y II quedan en la calzada de la CV-20, por lo que su ejecución se debe coordinar con el adecuado desvío del tráfico según el anejo “Desvíos de Tráfico”.

- 2) **Arquetones cunetas:** Para recoger las aguas que llegan por las cunetas de la CV20 se ejecutarán dos arquetones de cuenta de hormigón armado in situ.
- 3) **Rejas interceptoras:** Para interceptar las aguas que discurrirán por la calzada de la CV 20 se disponen tres filas de rejillas interceptoras de cuadros modelo R0199 R, realizada en fundición dúctil, de resistencia 400KN, revestida con pintura negra. De los cálculos realizados en el Anexo *Estudio Hidrológico-Hidráulico*, se desprende que **es necesario de disponer de tres rejillas interceptoras en paralelo**, que separaremos entre ellas 5 metros para conseguir la estabilización del régimen uniforme, y **de una longitud perpendicular al flujo de 10 metros**, confinando el flujo por bordillos de pinto 15 cm. Con ello, se intercepta un caudal de **1,69 m<sup>3</sup>/s** de los 1,709 m<sup>3</sup>/s a interceptar, por lo que dejamos pasar **0,018 m<sup>3</sup>/s** que generan un calado de tan solo 7mm.
- 4) **Bordillos de la CV-20**, para canalizar el flujo del agua a las rejillas interceptoras.

### 3.3.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

#### PROGRAMA DE TRABAJOS DE LA OBRA

OBRA :		COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE EN VILA-REAL									
ACTIVIDADES	% PEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
<b>CAP I.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.</b>											
INVERSIÓN	14.201,95 €	2.840,39	2.840,39	2.840,39	2.840,39						2.840,39
<b>CAP II.- MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>											
INVERSIÓN	257.305,41 €	14.294,75 €	28.589,49 €	28.589,49 €	28.589,49 €	28.589,49 €	28.589,49 €	28.589,49 €	28.589,49 €	28.589,49 €	14.294,75 €
<b>CAP III.- RED PLUVIALES</b>											
INVERSIÓN	1.272.997,79 €		159.124,72 €	159.124,72 €	159.124,72 €	159.124,72 €	159.124,72 €	159.124,72 €	159.124,72 €	159.124,72 €	
<b>CAP IV.-PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE</b>											
INVERSIÓN	36.810,03 €		4.330,59 €	4.330,59 €	4.330,59 €	4.330,59 €	4.330,59 €	4.330,59 €	4.330,59 €	4.330,59 €	2.165,30 €
<b>CAP V.- CONTROL DE CALIDAD</b>											
INVERSIÓN	12.811,06 €	1.281,11 €	1.281,11 €	1.281,11 €	1.281,11 €	1.281,11 €	1.281,11 €	1.281,11 €	1.281,11 €	1.281,11 €	1.281,11 €
<b>CAP VI.-SEGURIDAD Y SALUD</b>											
INVERSIÓN	16.112,84 €	1.611,28 €	1.611,28 €	1.611,28 €	1.611,28 €	1.611,28 €	1.611,28 €	1.611,28 €	1.611,28 €	1.611,28 €	1.611,28 €
<b>TOTAL PEM</b>	1.597.428,02 €										
<b>P.E.M. MENSUAL ESTIMADO</b>		18.746,42 €	196.496,48 €	196.496,48 €	196.496,48 €	193.656,09 €	193.656,09 €	193.656,09 €	193.656,09 €	193.656,09 €	20.911,71 €
<b>P.E.M. A ORIGEN ESTIMADO</b>		18.746,42 €	215.242,90 €	411.739,38 €	608.235,86 €	801.891,95 €	995.548,04 €	1.189.204,13 €	1.382.860,22 €	1.576.516,31 €	1.597.428,02 €



### 3.4.- PRESUPUESTO DE LA OBRA

Aplicando los precios unitarios a los resultados de las mediciones de obtiene el **Presupuesto de Ejecución Material** que asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS (1.597.428,02 €), dicho Presupuesto de Ejecución Material aumentado en el 16% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial se transforma en el **Presupuesto base de Licitación**, que asciende a la cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS (1.948.862,18 €), y al que si se le añade el 16 % de I.V.A. se convierte en el **Presupuesto Total**, que asciende a la cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS SESENTA MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (2.260.680,13 €).

### 3.5.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

La zona objeto del proyecto se encuentra dentro del término municipal de Vila-real y comienza en la CV-20, junto a una gasolinera y una subestación de transformación situadas en la entrada oeste a dicha población. Nuestro colector se desarrollará en el linde oeste de la obra actualmente en licitación “Ronda Sudoeste” la cual se sitúa desde el mismo punto de la CV-20 junto a la gasolinera y finalizará en una de las rotondas del futuro enlace con la carretera N-340, situada junto a la empresa Porcelanosa.

### 3.6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

El plazo total establecido para la ejecución de las obras es de DIEZ (10) MESES, quedando justificado en el Programa de de Trabajos que se adjunta en el Documento nº1 Memoria del presente proyecto.

La Dirección de Obra comunicará al Contratista la fecha de inicio de las obras, que, normalmente, se fijará en el día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

En dicho plazo el Contratista cuidará de la buena ejecución, aspecto y limpieza de la obra, realizando los trabajos con esmero, siguiendo las directrices y órdenes dadas por el Director de las obras y siguiendo las normas de buena construcción.

El personal previsto es como máximo 20 trabajadores de media.

Para su cálculo se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$\sum_i T_i \times D_i > 500$$

Donde:

$i$  = período de tiempo durante el cual el número de trabajadores permanece constante.

$T_i$  = N° de trabajadores para cada periodo  $i$ .

$D_i$  = N° de días de trabajo para cada periodo  $i$ .

*NOTA: Para computar el número de trabajadores se considerará el total de los necesarios para ejecutar la obra en el plazo previsto, con independencia de que en dicha ejecución participen una o varias empresas, o trabajadores autónomos.*

El cálculo de trabajadores será la base para el cálculo de consumo de los “equipos de protección individual”, así como para el cálculo de las “Instalaciones Provisionales para los Trabajadores”.

Si el Plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, tal como se exige en el pliego de condiciones particulares.

#### **4.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.**

Dado el volumen de trabajadores previsto, será necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de espacios cerrados en los que deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad. Estas circunstancias condicionarán el diseño de las instalaciones de higiene y bienestar a instalar por el contratista de las obras.

Los problemas planteados quedan resueltos según los planos de planta de estas instalaciones, que contiene el presente estudio de seguridad y salud.

Al diseñar estas instalaciones se pretende evitar la dispersión de los trabajadores por la obra e impedir las consecuencias que esto conlleva, como son el desorden y falta de limpieza en la obra.

Las condiciones que deben tenerse en cuenta al diseñar e instalar estas dependencias serán:

- Aplicar la legislación vigente, con las mejoras que se produzcan con el paso del tiempo.
- Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija, es decir centralizarlas metódicamente.
- Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort independientemente que pertenezcan a la empresa principal, subcontratas o se trate de personal autónomo.
- Permitir que dentro de las instalaciones con un cambio de ubicación del mobiliario se puedan llevar a cabo reuniones de los trabajadores.
- El acceso de los trabajadores a las instalaciones debe ser seguro así como la salida desde dichas instalaciones.

#### **5.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.**

##### **5.1.- ANALISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA.**

Se incluye a continuación un análisis de los riesgos previstos en cada fase de obra y las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual adecuados para evitar o disminuir cada uno de los riesgos.

ACTIVIDAD	REPLANTEOS
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS</b>	Delimitación de la obra. Replanteo de alineaciones, excavaciones, canalizaciones y demás elementos constructivos de la obra.
<b>EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Estación total, GPS, nivel. Reglas, escuadras, estacas, pintura, lienzas, plomadas, regles.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Caídas a distinto nivel.</b>	Escaleras metálicas en accesos. Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno o estructuras.	Balizar excavaciones a 1m. del borde. Señalización de huecos. Barandillas. Redes. Mallazo plástico con alma de acero. Anclajes para cinturones de seguridad.	Casco. Calzado antideslizante. Cinturón de seguridad.
<b>Caídas al mismo nivel.</b>	Orden y limpieza en accesos y lugares de paso. Zonas de paso libres de obstáculos. Balizamiento de instalaciones provisionales. Preferentemente enterradas.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
<b>Caída de objetos en</b>	Atención al trabajo.	Bolsa portaherramientas.	Calzado con

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>manipulación.</b>	No mantener actitudes inseguras. Elegir material limpio y en condiciones de uso.		puntera. Guantes de uso general.
<b>Caída de objetos desprendidos.</b>	Atención al entorno. Paralización de trabajos con fuertes vientos. No situarse en zonas de trabajos en niveles superiores. No situarse bajo carga suspendida.	Señalización de zonas de trabajo en distintos niveles. Coordinación de trabajos. Redes y marquesinas. Bolsas portaherramientas.	Casco de seguridad.
<b>Caída de cargas.</b>	No situarse bajo carga suspendida. Recepción y guiado de cargas mediante sogas. Control recorrido de carga por el operador.	Señalización de la zona de descarga. Encargado de maniobra. Limitación mediante autorización de paso de personal.	Casco de seguridad.
<b>Golpes y cortes por herramientas</b>	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. No cortar flejes de empaquetado con las manos.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco de seguridad.
<b>Sobreesfuerzos</b>	Levantamiento correcto de cargas. Valoración previa de pesos.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Pisadas sobre objetos y puntas.</b>	Orden y limpieza de tajos.  Doblar los clavos que salgan de restos de encofrados y tableros parapastas.	Definir accesos y zonas de transito.  Setas protectoras en esperas y varillas de armaduras.	Calzado de seguridad con platilla metálica.
<b>Atropellos y golpes con vehículos.</b>	Atención al tráfico.  No situarse junto a camiones y maquinaria.  No cambiar de posición sobre maquinaria en transito fuera de cabina.	Accesos y circulación de vehículos señalizados.  Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha.  Conos, vallas.	Ropa de trabajo.  Chalecos reflectantes.  Casco.  Botas de seguridad.
<b>Exposición al polvo.</b>	Regar las zonas de trabajo.	Prever tomas de agua para mangueras.  Camiones cuba.	Mascarilla antipolvo.  Gafas pantalla antipolvo.
<b>Exposición al ruido.</b>	Evaluación del ruido en las zonas de trabajo.  Maquinaria con aislamiento acústico.	Reconocimiento médico periódico de operarios expuestos.  Rotación de puestos.  Coordinación de trabajos en zonas con ruido elevado.	Protectores auditivos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Exposición solar.</b>	Cremas protectoras.  Ropa trabajo adecuada.	Colocar peanas para sombrillas parasol en las bases de replanteo.  Evitar en lo posible las horas centrales del día.	Protección de la cabeza.  Crema protectora.  Ropa adecuada.
<b>Riesgo biológico.</b>	No entrar en zonas que no hallan sido desbrozadas por maquinaria.  No tocar ni levantar animales muertos sin protección o medios.  No abrir o acercarse solos a desagües o entrar en colectores y pozos sin avisar.	Desbrozar y escarificar todos los tajos con maquinaria pesada.  Localizar y aislar zonas de vertidos o desagües.  Levantar y enterrar adecuadamente animales muertos.  Ventilar en lo posible zonas o tajos confinados.	Ropa adecuada.  Mascarillas de carbón activo.  Guantes.  Gafas protectoras.

ACTIVIDAD	MOVIMIENTO DE TIERRAS: <i>DESPEJE Y DESBROCE</i>
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS</b>	Despeje y desbroce de los terrenos a emplear. Carga y transporte de tierras y materiales a vertedero
<b>EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Pala frontal cargadora basculantes      Retroexcavadora      Pala mixta      Camiones

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Caídas a distinto nivel.</b>	Atención a los cortes del terreno.  Atención a huecos horizontales.  No acercarse a los bordes del terreno o estructuras.	Balizar excavaciones a 1m. del borde.  Señalización de huecos.  Barandillas. Redes.  Mallazo plástico con alma de acero.	Casco.  Calzado antideslizante.
<b>Caídas al mismo nivel.</b>	Orden y limpieza en accesos y lugares de paso.  Zonas de paso libres de obstáculos.  Balizamiento de instalaciones provisionales. Preferentemente enterradas.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios.  Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
<b>Caídas desde la máquina.</b>	Antes de bajar desentumecer las piernas.  Subir y bajar por los lugares	Peldaños limpios.  Asideros en condiciones.	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	indicados en la maquina.  No saltar de la maquina.  Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto.  No transportar personas en las maquinas.	Mantener accesos limpios.	
<b>Caída de objetos en manipulación.</b>	Atención al trabajo.  No mantener actitudes inseguras.  Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Bolsa portaherramientas.	Calzado con puntera.  Guantes de uso general.
<b>Caída de material transportado.</b>	Reparto de la carga correcta y uniforme.  No sobrepasar la carga del camión.	Lona de protección para la carga del camión.	Casco.  Calzado de seguridad.
<b>Pisadas sobre objetos.</b>	Orden y limpieza de tajos.	Definir accesos y zonas de transito.  Setas protectoras en esperas y varillas de armaduras.	Calzado de seguridad con platilla metálica.
<b>Vuelco de máquinas. Retroexcavadora. Pala frontal.</b>	Normas operador de cada maquina.  Situación estable de la patas.  Atención a la estabilidad del terreno.	Espejos retrovisores regulados.  Señalización de cortes y desniveles.  Pórtico de seguridad en máquinas.	Calzado antideslizante



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Golpes y cortes por herramientas</b>	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. No cortar flejes de empaquetado	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco.
<b>Vuelco camión.</b>	Bascular en terreno horizontal. Estudio de los movimientos del camión. Carga de material centrada en el camión. Inspección ocular de itinerarios. Revisiones mecánicas periódicas.	Topes al descargar junto a desniveles. Balizamiento zona de trabajo. Señalización cortes y desniveles. No llevar elementos sueltos en cabina.	Calzado sin barro. Cinturón de seguridad.
<b>Sobreesfuerzos.</b>	Levantamiento correcto de cargas. Valoración previa de pesos.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.
<b>Exposición al polvo.</b>	Regar las zonas de trabajo.	Prever tomas de agua para mangueras. Camiones cuba.	Mascarilla antipolvo. Gafas pantalla antipolvo.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Contactos eléctricos.</b>	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución líneas eléctricas enterradas. Guardar distancia de seguridad. No circular con el volquete levantado.	Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas. Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora. Tomas de tierra y disyuntores diferenciales.	Guantes y botas dieléctricas.
<b>Incendios.</b>	No fumar junto a fungibles, ni repostando maquinaria. No hacer fuego en el área de trabajo, ni utilizar combustible para encenderlo.	Extintores en las zonas de trabajo. Extintores al alcance de los operadores de las máquinas.	
<b>Vibraciones.</b>	Medición de vibraciones en el puesto de trabajo.	Sillón antivibratorio. Formación e información a los maquinistas.	Cinturón antivibración.
<b>Atropellos y golpes con vehículos.</b>	Atención al tráfico. No situarse junto a camiones y maquinaria. No cambiar de posición sobre maquinaria en tránsito fuera de cabina.	Accesos y circulación de vehículos señalizados. Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha. Conos, vallas.	Ropa de trabajo. Chalecos reflectantes. Casco. Botas de seguridad.

ACTIVIDAD	MOVIMIENTO DE TIERRAS: EXCAVACIÓN DE ZANJAS
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Excavación de zanjas para canalizaciones, nivelación y compactación. Formación de bermas y entibaciones. Carga y transporte de materiales, a obra y vertedero
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Pala frontal cargadora      Azadas, picos y palas      Retroexcavadora Talochadora      Pala mixta      Compactador manual      Camiones basculantes.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
máquina.	piernas.  Subir y bajar por los lugares indicados en la maquina.  No saltar de la maquina.  Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto.  No transportar personas en las maquinas.	Asideros en condiciones.  Mantener accesos limpios.	
Caída de objetos en manipulación.	Atención al trabajo.  No mantener actitudes inseguras.  Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Bolsa portaherramientas.	Calzado con puntera.  Guantes de uso general.
Caída de material transportado.	Reparto de la carga correcta y uniforme.  No sobrepasar la carga del camión.	Lona de protección para la carga del camión.	Casco.  Calzado de seguridad.
Pisadas sobre objetos.	Orden y limpieza de tajos.	Definir accesos y zonas de transito.  Setas protectoras en esperas y varillas de armaduras.	Calzado de seguridad con platilla metálica.
Desprendimientos	Controlar y examinar los frentes de excavación después de grandes lluvias, heladas o paradas prolongadas.  Formación de taludes o bataches, según instrucción de la dirección facultativa.	Señalizar distancia al borde de excavación.  Entibación de zanjas si es necesario.  Formación de bermas en desmontes y excavaciones profundas, o en laderas con inestabilidad del talud.	Casco.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caídas a distinto nivel.	Atención a los cortes del terreno.  Atención a huecos horizontales.  No acercarse a los bordes del terreno o estructuras.	Balizar excavaciones a 1m. del borde.  Señalización de huecos.  Barandillas. Redes.  Mallazo plástico con alma de acero.	Casco.  Calzado antideslizante.
Caídas al mismo nivel.	Orden y limpieza en accesos y lugares de paso.  Zonas de paso libres de obstáculos.  Balizamiento de instalaciones provisionales. Preferentemente enterradas.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios.  Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
Caídas desde la	Antes de bajar desentumecer las	Peldaños limpios.	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	<p>Controlar buzamiento de las capas de material en los frentes de excavación.</p> <p>No permanecer bajo los frentes de excavación, ni sobrecargar los mismos.</p> <p>Mantener zanjas abiertas el menor tiempo posible.</p>	<p>Colocación de mallas antichineo.</p> <p>Apuntalamientos y apeos.</p> <p>Descarga de taludes.</p> <p>Estabilización del terreno.</p> <p>Escaleras de mano en los extremos y centro de las zanjas, y cerca de los tajos abiertos.</p>	
<b>Golpes y cortes por herramientas.</b>	<p>Atención al trabajo.</p> <p>Elección y uso adecuado de herramienta.</p> <p>No cortar flejes de empaquetado con las manos.</p>	<p>Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta.</p> <p>Bolsa portaherramienta.</p>	<p>Guantes de uso general.</p> <p>Guardamanos.</p> <p>Casco de seguridad.</p>
<b>Vuelco de máquinas. Retroexcavadora. Pala frontal.</b>	<p>Normas operador de cada maquina.</p> <p>Situación estable de la patas.</p> <p>Atención a la estabilidad del terreno.</p>	<p>Espejos retrovisores regulados.</p> <p>Señalización de cortes y desniveles.</p> <p>Pórtico de seguridad en máquinas.</p>	<p>Calzado sin barro.</p>
<b>Vuelco camión.</b>	<p>Bascular en terreno horizontal.</p> <p>Estudio de los movimientos del camión.</p> <p>Carga de material centrada en el camión.</p> <p>Inspección ocular de itinerarios.</p> <p>Revisiones mecánicas periódicas.</p>	<p>Topes al descargar junto a desniveles.</p> <p>Balizamiento zona de trabajo.</p> <p>Señalización cortes y desniveles.</p> <p>No llevar elementos sueltos en cabina.</p>	<p>Calzado sin barro.</p> <p>Cinturón de seguridad.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Proyección de fragmentos o partículas.</b>	<p>Trabajadores con experiencia.</p> <p>Elección adecuada de herramienta.</p>	<p>Balizamiento de las zonas.</p> <p>Restricción de paso.</p>	<p>Casco.</p> <p>Pantallas protectoras.</p>
<b>Sobreesfuerzos.</b>	<p>Levantamiento correcto de cargas.</p> <p>Valoración previa de pesos.</p>	<p>Uso de carretillas y medios auxiliares.</p>	<p>Cinturón antilumbago.</p>
<b>Vibraciones.</b>	<p>Medición de vibraciones en el puesto de trabajo.</p>	<p>Sillón antivibratorio.</p> <p>Formación e información a los maquinistas.</p>	<p>Cinturón antivibración.</p>
<b>Contactos eléctricos.</b>	<p>Precaución con líneas eléctricas aéreas.</p> <p>Precaución líneas eléctricas enterradas.</p> <p>Guardar distancia de seguridad.</p> <p>No circular con el volquete levantado.</p>	<p>Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas.</p> <p>Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora.</p> <p>Tomas de tierra y disyuntores diferenciales.</p>	<p>Guantes y botas dieléctricas.</p>
<b>Atropellos y golpes con vehículos.</b>	<p>Atención al tráfico.</p> <p>No situarse junto a camiones y maquinaria.</p> <p>No cambiar de posición sobre maquinaria en tránsito fuera de cabina.</p>	<p>Accesos y circulación de vehículos señalizados.</p> <p>Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha.</p> <p>Conos, vallas.</p>	<p>Ropa de trabajo.</p> <p>Chalecos reflectantes.</p> <p>Casco.</p> <p>Botas de seguridad.</p>
<b>Exposición al polvo.</b>	<p>Regar las zonas de trabajo.</p>	<p>Prever tomas de agua para mangueras.</p>	<p>Mascarilla antipolvo.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
		Camiones cuba.	Gafas pantalla antipolvo.
<b>Exposición al ruido.</b>	Evaluación del ruido en las zonas de trabajo.  Maquinaria con aislamiento acústico.	Reconocimiento médico periódico de operarios expuestos.  Rotación de puestos.  Coordinación de trabajos en zonas con ruido elevado.	Protectores auditivos.
<b>Atrapamiento.</b>	Maquinaria con carcasa de protección.  No situarse cerca del radio de acción de maquinas trabajando en zanjás.	Calzos y topes.  Bateas emplintadas.  Pies derechos.	Guantes.  Calzado de seguridad.

ACTIVIDAD	PAVIMENTACIÓN: AGLOMERADOS ASFALTICOS EN CALIENTE
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Transporte, extendido y compactación de mezclas bituminosas en caliente para la formación de firmes.
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Extendidora. Camión cuba Tampo Rastrillos, talochas y palas Rodillo vibrador Camiones basculantes.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	maquinas. Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal no autorizado en la pasarela de la entendedora.		
<b>Caída de material transportado.</b>	Reparto de la carga correcta y uniforme. No sobrepasar la carga del camión.	Lona de protección para la carga del camión.	Casco. Calzado de seguridad.
<b>Proyección de fragmentos o partículas.</b>	Trabajadores con experiencia. Alejarse de las maquinas en compactación de material suelto. Realizar la aplicación del betún por manguera recibiendo el viento de espalda. En días de viento o zonas con personal cercano, mantener la boquilla de riego lo más cerca posible del suelo.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso.	Casco. Pantallas protectoras. Botas de agua. Mandil de cuero.
<b>Vuelco de máquinas.</b>	Normas operador de cada maquina. Atención a la estabilidad del terreno. Atención en los bordes de terraplén.	Espejos retrovisores regulados. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas. Cuba de riego con dispositivo de alargue hacia el borde.	Calzado sin barro.
<b>Vuelco camión.</b>	Bascular en terreno horizontal. Estudio de los movimientos del	Topes al descargar junto a desniveles. Balizamiento zona de trabajo.	Calzado sin barro.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Caídas a distinto nivel.</b>	Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno o estructuras.	Balizar excavaciones a 1m. del borde. Señalización de huecos. Barandillas. Redes. Mallazo plástico con alma de acero.	Casco. Calzado antideslizante.
<b>Caídas al mismo nivel.</b>	Zonas de paso libres de obstáculos.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro.	Calzado antideslizante.
<b>Caídas desde la máquina.</b>	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar por los lugares indicados en la maquina. No saltar de la maquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en las	Peldaños limpios. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios. Utilizar los accesos previstos en la entendedora.	



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	<p>camión.</p> <p>Carga de material centrada en el camión.</p> <p>Inspección ocular de itinerarios.</p> <p>Revisiones mecánicas periódicas.</p>	<p>Señalización cortes y desniveles.</p> <p>No llevar elementos sueltos en cabina.</p>	Cinturón de seguridad.
<b>Sobreesfuerzos.</b>	Utilización correcta de las palas y galochas.	Rotación de puestos.	Cinturón antilumbago.
<b>Vibraciones.</b>	Medición de vibraciones en el puesto de trabajo.	Sillón antivibratorio.	Cinturón antivibración.
		Formación e información a los maquinistas.	
<b>Contactos eléctricos.</b>	<p>Precaución con líneas eléctricas aéreas.</p> <p>Precaución líneas eléctricas enterradas.</p> <p>Guardar distancia de seguridad.</p> <p>No circular con el volquete levantado.</p>	<p>Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas.</p> <p>Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora.</p> <p>Tomas de tierra y disyuntors diferenciales.</p>	Guantes y botas dieléctricas.
<b>Contacto térmico.</b>	<p>Manipulación de la cuba de riego y de los fogones de la extendedora solo por personal autorizado.</p> <p>Mantenerse alejado en lo posible de la maquinaria.</p>	<p>Señalización en maquinaria.</p> <p>Zona solo para personal autorizado.</p>	<p>Botas con suela antitérmica.</p> <p>Guantes y mandiles protectores.</p>
<b>Riesgo tóxico.</b>	Manipulación de mangueras de riego por personal experto.	Balizamiento de zonas.	Mascarillas de tela y carbón

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Realizar la aplicación del betún por manguera recibiendo el viento de espalda.	<p>Restricción de paso.</p> <p>Evitar el riego días de viento.</p> <p>Situarse en lo posible a barlovento del extendido.</p>	activo.
<b>Incendios.</b>	<p>No fumar junto a fungibles, ni repostando maquinaria.</p> <p>No hacer fuego en el área de trabajo, ni utilizar combustible para encenderlo.</p>	<p>Extintores en las zonas de trabajo.</p> <p>Extintores al alcance de los operadores de las máquinas.</p>	
<b>Atropellos y golpes con vehículos.</b>	<p>Atención al tráfico.</p> <p>No situarse junto a camiones y maquinaria.</p> <p>El operador de la extendedora hará señas a los camiones para evitar golpes en el acoplamiento de los vehículos.</p> <p>La distancia mínima entre la extendedora y los rodillos compactadores será como mínimo de 8 m.</p> <p>Los operarios del extendido no realizarán maniobras imprevistas sobre el aglomerado sin haberse asegurado de la posición de máquinas y tráfico.</p>	<p>Accesos y circulación de vehículos señalizados.</p> <p>Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha.</p> <p>Espejos retrovisores regulados.</p> <p>Señalización de recorridos, accesos e interferencias.</p>	<p>Ropa de trabajo.</p> <p>Chalecos reflectantes.</p> <p>Casco.</p> <p>Botas de seguridad.</p>

ACTIVIDAD	CANALIZACIÓN <i>RED DE DRENAJE</i>
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS</b>	Canalización de la red de drenaje a base de tubos o marcos de hormigón de diferentes dimensiones. Realización de pozos, arquetas y acometidas.
<b>EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Dumper, motovolquete Uñas porta tubos Pala mixta. Radiales. Carretilla transpalet. Eslingas. Camión autocargante. Grúa móvil.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Acopio de tubos en superficie horizontal. Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Vallas. Barandillas con rodapiés. Redes.	general.
<b>Caída de cargas.</b>	Medios auxiliares. Flejado correcto de cargas. Calzado correcto de tuberías. No situarse bajo carga suspendida. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía. Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas. Plataformas de descarga.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
<b>Golpes y cortes por herramientas.</b>	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. Realizar transporte sobre medios auxiliares sin que sobresalga la carga.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta. Protección de la parte móvil de las máquinas.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco de seguridad.
<b>Proyección de fragmentos o partículas.</b>	Trabajadores con experiencia. En máquinas de corte elección y uso adecuado de los discos de corte. Trabajar de espaldas al viento.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso. Maquinaria de corte en vía húmeda. Colocación de mallas antichineo	Casco. Pantallas protectoras.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Caídas distinto nivel.</b>	Escaleras metálicas en accesos. Atención a huecos horizontales. No gobernar cargas suspendidas directamente.	Barandillas perimetrales. Supresión de huecos con entablonados. Colación de escaleras según norma. Plataformas de trabajo niveladas y estables. Señalética.	Calzado antideslizante.
<b>Caídas al mismo nivel.</b>	Orden y limpieza en accesos y lugares de paso. Zonas de paso libres de obstáculos.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
<b>Caída de objetos en manipulación.</b>	Atención al trabajo. No acopiar materiales a los bordes.	Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas.	Calzado con puntera. Guantes de uso

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Sobreesfuerzos.</b>	Levantamiento correcto de cargas.  Valoración previa de pesos.  Acortar en lo posible las distancias a recorrer.  Procurar no rebasar los 50 kg de carga manual por operario.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.
<b>Pisadas sobre objetos.</b>	Orden y limpieza de tajos.  Delimitación de zonas de acopio.	Definir accesos y zonas de tránsito.  Setas protectoras en esperas y varillas de armaduras.  Señalética.	Calzado de seguridad con platilla metálica.
<b>Atrapamiento.</b>	Maquinaria con carcasa de protección.  No situarse cerca del radio de acción de máquinas trabajando en zanjas.	Calzos y topes.  Bateas emplintadas.  Pies derechos.	Guantes.  Calzado de seguridad.
<b>Contactos eléctricos.</b>	Precaución con líneas eléctricas aéreas.  Precaución líneas eléctricas enterradas.  Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador, clavijas y enchufes.  Conexionado a cuadro eléctrico con clavija macho hembra.  Realizar tendido de cables fuera	Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora.  Tomas de tierra y disyuntores diferenciales.  Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento.  Clavijas normalizadas en máquinas.  La instalación eléctrica cumplirá el R.E.B.T. .	Guantes y botas dieléctricas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	de zonas de paso y acopio.		
<b>Atropellos y golpes con vehículos.</b>	Atención al tráfico.  No situarse junto a camiones y maquinaria.  Maniobras dirigidas por señalista.  Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	Accesos y circulación de vehículos señalizados.  Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha.  Conos, vallas.	Ropa de trabajo.  Chalecos reflectantes.  Casco.  Botas de seguridad.
<b>Riesgo tóxico.</b>	Vigilar la existencia de gases nocivos.  No permitir la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.  No utilizar oxígeno de equipos de soldadura para ventilar.	Equipos de detección.  Mangueras de ventilación.  Soga de seguridad atada a cinturón de seguridad.	Mascarillas de tela y carbón activo.  Equipos autónomos.

ACTIVIDAD	ALBAÑILERIA: PEQUEÑAS OBRAS DE FABRICA
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Realización de pozos, registros, muretes, elementos auxiliares en canalizaciones y ayudas conexas.
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Esmeriladora radial    Martillo eléctrico    Camión autocargante    Andamio torre Borriquetas    Camión hormigonera    Taladros    Maquinillo    Dumper Motovolquete    Paletas    Eslingas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Evitar trabajos en distintos niveles sobre la misma vertical.		general.
<b>Caída de cargas.</b>	Medios auxiliares. Flejado correcto de cargas. Calzado correcto de tuberías. No situarse bajo carga suspendida. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía. Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas. Plataformas de descarga.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
<b>Golpes y cortes por herramientas.</b>	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. Realizar transporte sobre medios auxiliares sin que sobresalga la carga.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta. Protección de la parte móvil de las máquinas.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco de seguridad.
<b>Proyección de fragmentos o partículas.</b>	Trabajadores con experiencia. En máquinas de corte elección y uso adecuado de los discos de corte. Trabajar de espaldas al viento.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso.	Casco. Pantallas protectoras.
<b>Pisadas sobre objetos.</b>	Orden y limpieza de tajos. Delimitación de zonas de acopio.	Definir accesos y zonas de tránsito. Señalética.	Calzado de seguridad con platilla metálica.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Caídas distinto nivel.</b>	Escaleras metálicas en accesos. Atención a huecos horizontales. No gobernar cargas suspendidas directamente. Plataformas de trabajo reglamentarias.	Barandillas perimetrales. Supresión de huecos con entablonados. Colación de escaleras según norma. Plataformas de trabajo niveladas y estables. Anclajes para cinturones.	Calzado antideslizante. Cascos con barbuquejo. Cinturones de seguridad.
<b>Caídas al mismo nivel.</b>	Limpieza de los tajos. Atención a huecos horizontales. Evitar escalones en plataformas de trabajo.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
<b>Caída de objetos en manipulación.</b>	Atención al trabajo. Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Bolsa portaherramientas. Barandillas con rodapiés. Redes.	Calzado con puntera. Guantes de uso

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Sobreesfuerzos.</b>	Levantamiento correcto de cargas.  Valoración previa de pesos.  Acortar en lo posible las distancias a recorrer.  Procurar no rebasar los 50 kg de carga manual por operario.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.
<b>Exposición al polvo.</b>	Regar las zonas de trabajo.  Trabajar de espaldas al viento.  Cortar las piezas en lugares ventilados.	Prever tomas de agua para mangueras.  Camiones cuba.  Mesa de sierra con toma de agua.	Mascarilla antipolvo.  Gafas pantalla antipolvo.
<b>Contactos eléctricos.</b>	Precaución con líneas eléctricas aéreas.  Precaución líneas eléctricas enterradas.  Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador, clavijas y enchufes.  Conexionado a cuadro eléctrico con clavija macho hembra.  Realizar tendido de cables fuera de zonas de paso y acopio.	Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora.  Tomas de tierra y disyuntores diferenciales.  Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento.  Clavijas normalizadas en máquinas.  La instalación eléctrica cumplirá el R.E.B.T. .  Delimitación de la zona de trabajo.	Guantes y botas dieléctricas.
<b>Riesgo tóxico.</b>	Vigilar la existencia de gases nocivos.  No permitir la permanencia en solitario en el interior de pozos o	Equipos de detección.  Mangueras de ventilación.  Soga de seguridad atada a cinturón de	Mascarillas de tela y carbón activo.  Equipos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	galerías.  No utilizar oxígeno de equipos de soldadura para ventilar.	seguridad.	autónomos.
<b>Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.</b>	Limpieza personal.  Evitar contacto de cemento con la piel.	Pilas para aseo personal.  Pilas con dispositivo lavaojos.  Información y formación.	Ropa de trabajo.  Botas de goma.  Guantes de goma.
<b>Atropellos y golpes con vehículos.</b>	Atención al tráfico.  No situarse junto a camiones y maquinaria.  Maniobras dirigidas por señalista.  Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	Accesos y circulación de vehículos señalizados.  Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha.  Retrovisores ajustados.  Conos, vallas.  Indicar el gálibo de cimbras huecas.	Ropa de trabajo.  Chalecos reflectantes.  Casco.  Botas de seguridad.



RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Caídas distinto nivel.</b>	Escaleras metálicas en accesos.  Atención a huecos horizontales.  No gobernar cargas suspendidas directamente.  Plataformas de trabajo reglamentarias.	Barandillas perimetrales.  Supresión de huecos con entablados.  Colación de escaleras según norma.  Plataformas de trabajo niveladas y estables.  Anclajes para cinturones.	Calzado antideslizante.  Cascos con barbuquejo.  Cinturones de seguridad.
<b>Caídas al mismo nivel.</b>	Limpieza de los tajos.  Atención a huecos horizontales.  Evitar escalones en plataformas de trabajo.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios.  Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
<b>Caída de objetos en manipulación.</b>	Atención al trabajo.  Elegir material limpio y en condiciones de uso.  Evitar trabajos en distintos niveles sobre la misma vertical.	Bolsa portaherramientas.  Barandillas con rodapiés.  Redes.	Calzado con puntera.  Guantes de uso general.
<b>Caída de cargas del cubilete, incluso de este.</b>	Medios auxiliares.  Flejado correcto de cargas.  No situarse bajo carga suspendida.  Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista.  No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía.  Bolsa portaherramientas.  Plataformas de descarga.	Casco de seguridad.  Calzado con puntera.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Golpes y cortes por herramientas.</b>	Atención al trabajo.  Elección y uso adecuado de herramienta.  Realizar transporte sobre medios auxiliares sin que sobresalga la carga.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta.  Bolsa portaherramienta.  Protección de la parte móvil de las máquinas.	Guantes de uso general.  Guardamanos.  Casco de seguridad.
<b>Proyección de fragmentos o partículas.</b>	Trabajadores con experiencia.  En máquinas de corte elección y uso adecuado de los discos de corte.  Trabajar de espaldas al viento.	Balizamiento de las zonas.  Restricción de paso.	Casco.  Pantallas protectoras.
<b>Pisadas sobre objetos.</b>	Orden y limpieza de tajos.  Delimitación de zonas de acopio.	Definir accesos y zonas de tránsito.  Señalética.	Calzado de seguridad con platilla metálica.
<b>Sobreesfuerzos.</b>	Levantamiento correcto de cargas.  Valoración previa de pesos.  Acortar en lo posible las distancias a recorrer.  Procurar no rebasar los 50 kg de carga manual por operario.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.
<b>Contactos eléctricos.</b>	Precaución con líneas eléctricas aéreas.  Precaución líneas eléctricas enterradas.	Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora.  Tomas de tierra y disyuntores	Guantes y botas dieléctricas.

ACTIVIDAD	ESTRUCTURA: HORMIGONADO
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS</b>	Vertido por gravedad de una mezcla de áridos, mortero de cemento y arena, dosificado previamente en central de hormigonado, desde la propia tolva del camión hormigonera, con la ayuda de una canaleta direccional o mediante cubilete, cargado con camión hormigonera y desplazada mediante grúa y con ayuda de una canaleta direccional.
<b>EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Camión hormigonera    Vibrador de aguja    Camión grúa    Andamio tubulares Cubilete    Escaleras manuales    Taladros    Herramientas eléctricas portátiles Herramientas de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Maniobras dirigidas por señalista.  Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	marcha.  Retrovisores ajustados.  Conos, vallas.  Indicar el gálibo de cimbras huecas.	reflectantes.  Casco.  Botas de seguridad.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador, clavijas y enchufes.  Conexionado a cuadro eléctrico con clavija macho hembra.  Realizar tendido de cables fuera de zonas de paso y acopio.	diferenciales.  Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento.  Clavijas normalizadas en máquinas.  La instalación eléctrica cumplirá el R.E.B.T. .  Delimitación de la zona de trabajo.	
<b>Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.</b>	Limpieza personal.  Evitar contacto de cemento con la piel.	Pilas para aseo personal.  Pilas con dispositivo lavaojos.  Información y formación.	Ropa de trabajo.  Botas de goma.  Guantes de goma.
<b>Atropellos y golpes con vehículos.</b>	Atención al tráfico.  No situarse junto a camiones y maquinaria.	Accesos y circulación de vehículos señalizados.  Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en	Ropa de trabajo.  Chalecos

ACTIVIDAD	ESTRUCTURA: FERRALLADO Y MONTAJE DE ARMADURAS
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS</b>	Conjunto de operaciones a las que se somete el acero en redondos de distintos diámetros para contribuir a la construcción de cualquier estructura de hormigón armado.
<b>EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Camión grúa    Motor eléctrico    Andamios apoyados en el suelo    Escaleras portátiles Borriquetas    Herramientas de mano    Herramientas eléctricas portátiles    Eslingas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Evitar trabajos en distintos niveles sobre la misma vertical.		general.
<b>Caída de cargas.</b>	Medios auxiliares. Flejado correcto de cargas. Calzado correcto de tuberías. No situarse bajo carga suspendida. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía. Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas. Plataformas de descarga.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
<b>Golpes y cortes por herramientas.</b>	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. Realizar transporte sobre medios auxiliares sin que sobresalga la carga.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta. Protección de la parte móvil de las máquinas.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco de seguridad.
<b>Proyección de fragmentos o partículas.</b>	Trabajadores con experiencia. En máquinas de corte elección y uso adecuado de los discos de corte. Trabajar de espaldas al viento.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso.	Casco. Pantallas protectoras.
<b>Pisadas sobre objetos.</b>	Orden y limpieza de tajos. Delimitación de zonas de acopio.	Definir accesos y zonas de tránsito. Señalética.	Calzado de seguridad con platilla metálica.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Caídas distinto nivel.</b>	Escaleras metálicas en accesos. Atención a huecos horizontales. No gobernar cargas suspendidas directamente. Plataformas de trabajo reglamentarias.	Barandillas perimetrales. Supresión de huecos con entablonados. Colación de escaleras según norma. Plataformas de trabajo niveladas y estables. Anclajes para cinturones.	Calzado antideslizante. Cascos con barbuquejo. Cinturones de seguridad.
<b>Caídas al mismo nivel por tropiezo con material.</b>	Limpieza de los tajos. Atención a huecos horizontales. Evitar escalones en plataformas de trabajo.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
<b>Caída de objetos en manipulación.</b>	Atención al trabajo. Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Bolsa portaherramientas. Barandillas con rodapiés. Redes.	Calzado con puntera. Guantes de uso

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>Sobreesfuerzos.</b>	<p>Levantamiento correcto de cargas.</p> <p>Valoración previa de pesos.</p> <p>Acortar en lo posible las distancias a recorrer.</p> <p>Procurar no rebasar los 50 kg de carga manual por operario.</p>	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.
<b>Exposición al polvo.</b>	<p>Regar las zonas de trabajo.</p> <p>Trabajar de espaldas al viento.</p> <p>Cortar las piezas en lugares ventilados.</p>	<p>Prever tomas de agua para mangueras.</p> <p>Camiones cuba.</p> <p>Mesa de sierra con toma de agua.</p>	<p>Mascarilla antipolvo.</p> <p>Gafas pantalla antipolvo.</p>
<b>Contactos eléctricos.</b>	<p>Precaución con líneas eléctricas aéreas.</p> <p>Precaución líneas eléctricas enterradas.</p> <p>Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador, clavijas y enchufes.</p> <p>Conexionado a cuadro eléctrico con clavija macho hembra.</p> <p>Realizar tendido de cables fuera de zonas de paso y acopio.</p>	<p>Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora.</p> <p>Tomas de tierra y disyuntores diferenciales.</p> <p>Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento.</p> <p>Clavijas normalizadas en máquinas.</p> <p>La instalación eléctrica cumplirá el R.E.B.T. .</p> <p>Delimitación de la zona de trabajo.</p>	Guantes y botas dieléctricas.
<b>Atropamiento o aplastamiento por caída de la grúa o alguna de sus</b>	<p>La utilización de la grúa se realizara por personal especializado.</p> <p>No permanecerán trabajadores en</p>	Señalización de la zona de trabajo.	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
<b>partes.</b>	<p>la zona de batido de la grúa.</p> <p>En las maniobras de ubicación “in situ” se podrá realizar, con colaboración de tres trabajadores, dos guiándola y otro indicando y aplomándola.</p> <p>La grúa tendrá los correspondientes mantenimientos.</p>		

## 5.2.- ANALISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

A continuación se incluyen las fichas correspondientes a la maquinaria y medios auxiliares previstos en la obra.

### MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

### CAMIÓN BASCULANTE

#### RIESGOS:

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos. (Apertura o cierre de la caja).
- Caídas al subir o bajar de la caja.
- Atropello de personas.
- Derrame de cargas.
- Choques contra otros vehículos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado por topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir el riesgo de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

#### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Comprobar los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular nunca en punto muerto.
- Nunca circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- Realizar todas las operaciones que le afecten en la Norma de Mantenimiento.



## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

## CAMIÓN GRUA

### RIESGOS:

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos. (Apertura o cierre de la caja).
- Caídas al subir o bajar de la caja.
- Atropello de personas.
- Desplome de cargas.
- Choques contra otros vehículos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalaran calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasarla carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie apoyo del camión este inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiaran mediante cables 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.

### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Mantenga la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. .Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la maquina esta estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición mas segura.
- No abandone la maquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la maquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, ya cualquier otra situación que pueda entrañar peligro.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con el vehículo en marcha.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en buen estado de uso. No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Antes de bajarse de la cabina del vehículo asegurarse de que está apagado e inmovilizado.
- Cuando se estacione el vehículo en pendiente, asegurar las ruedas mediante calzos.

## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

## CAMIÓN HORMIGONERA

### RIESGOS:

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar de la cuba.
- Atropello de personas.
- Desplome de cargas.
- Choques contra otros vehículos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalaran calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión- grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes del terreno se efectuaran sin que las ruedas de los camiones sobrepasen la línea de seguridad a 2 metros del borde.

### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás, avise acústicamente.
- Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión, y si no es posible, en los puntos críticos pare la cuba, para evitar su inercia lateral, que facilita el vuelco.

- Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto con la misma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.
- Después de un recorrido por agua, barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos. .Extreme las precauciones en las pistas deficientes-
- En las pistas de obra puede haber caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Por su fragilidad proteja adecuadamente los pilotos y luces de gálibos, durante la carga y descarga.
- No limpie su hormigonera con agua en las proximidades de una línea eléctrica.
- Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha. .Al vaciar la cuba, frene el camión.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo ( si está matriculado).
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, ya cualquier otra situación que pueda entrañar peligro.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con el vehículo en marcha.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en buen estado de uso. .No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.

- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

## DUMPER

### RIESGOS:

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos. (Apertura o cierre de la caja).
- Caídas al subir o bajar del dumper.
- Atropello de personas.
- Desplome de cargas.
- Choques contra otros vehículos.
- Golpes con la manivela de arranque.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono en lugares mal ventilados.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se prohíben los colmos del cubilote que impidan la visibilidad.
- Se prohíben las cargas que salgan lateralmente del cubilote.
- Se prohíbe conducir los dúmpers a velocidad superior a 20 Km/h.
- Los dúmpers dedicados al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el nivel máximo de llenado.
- El dumper estará dotado de faros de marcha adelante y atrás.

### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Antes de iniciar la jornada, el conductor debe realizar una inspección del dumper, comprobando neumáticos, mandos, protectores, frenos, etc... En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarlo al Encargado de la obra.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla. Deberá cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado. Evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper. Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima admisible en él grabada, debiendo ser dicha carga apropiada al tipo de volquete disponible y nunca dificultando la visión del conductor. Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- No transporte personas en el dumper.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo marcha hacia atrás, despacio y evitando frenazos bruscos, de lo contrario puede volcar.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- Cuando se deje estacionado el vehículo, se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas-
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- El vertido de tierras u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá realizarse más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Estarán prohibidas las reparaciones improvisadas en la obra, debiendo ser realizadas por el personal especializado.



- Está prohibido fumar cuando se está repostando combustible (gasoil o gasolina) porque entraña peligro de fuego y además hay que limpiar bien los restos del combustible que se haya podido derramar. También está prohibido al manipular la batería.

## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

## HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)

### RIESGOS:

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m de los bordes.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedara señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rotulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS"
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuaran previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera mediante el gancho de la grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.



- Se mantendrá limpia la zona de trabajo

## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

## MARTILLO NEUMÁTICO

### RIESGOS:

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con energía eléctrica.
- Proyección de objetos y partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Es conveniente que cada tajo con martillos, esté formado por dos cuadrillas que se turnan cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continua realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.

### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- No deje el martillo hincado en el suelo.

- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el fuga! mas lejano posible que permita la calle en que se actuó.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas:  
Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Como protección contra las vibraciones utilice: Faja elástica de protección de cintura.
- Muñequeras bien ajustadas.
- Utilice botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

## MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

### RIESGOS:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos).
- Vibraciones.
- Ruidos
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar de la máquina

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar, serán inspeccionadas periódicamente controlando el funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe, el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha.

- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria para evitar riesgos por caída de la máquina.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso para la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas. Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

## RETROEXCAVADORA

### RIESGOS:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos ).
- Vibraciones.
- Ruidos
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar de la máquina

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Al maquinista encargado del manejo de la retroexcavadora se le comunicarán por escrito las normas preventivas reflejadas en el presente plan antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a modo de copia de la información obligatoria al productor y se archivará en la carpeta de seguridad.

### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- En el caso de las retroexcavadoras sobre ruedas, antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.

- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- Asegúrese de tener siempre una perfecta visibilidad frontal.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si antes éstos, no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias pueden ser graves.
- Respete las señales de circulación.



## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

### EXTENDEDORA DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

#### RIESGOS:

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- 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 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.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- 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 señales indicativas del peligro de altas temperaturas.

#### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.

- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- De ocurrir averías funcionales debe pararse la máquina en el acto y tomarse las oportunas medidas de seguridad. Las averías deben eliminarse sin demora.
- La máquina ha de ponerse en funcionamiento solamente desde la cabina del conductor.
- Antes de iniciarse la marcha/el trabajo hay que comprobar si los frenos, la dirección, las instalaciones de señalización y de alumbrado están listos para funcionar.
- Al transitarse por la vía pública deben observarse las reglas de tráfico.
- Al atravesar pasos bajo nivel, puentes, túneles, líneas aéreas, etc..., hay que fijarse en que quede una distancia suficiente. Debe evitarse todo tipo de trabajo que afecte la estabilidad de la máquina.
- No transitar por pendientes en sentido transversal.
- En las pendientes, adaptar siempre la velocidad de marcha a las condiciones existentes.
- Reducir la velocidad siempre antes y nunca en la pendiente.
- Al abandonar la cabina, asegurar siempre la misma contra una marcha espontánea y el uso no autorizado.

## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

## RODILLO COMPACTADOR

### RIESGOS:

- Caldas.
- Atropello de personas.
- Vuelco de la maquina.
- Golpes contra la maquina.
- Incendio y/o explosión.
- Agentes corrosivos.
- Quemaduras.
- General

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Acotamiento o balizamiento de la zona de trabajo.
- Establecer vías de 1 circulación, señalizándolas , acotamiento o balizamiento de la zona peligrosa.
- El compactador estacionado que represente un obstáculo se ha de asegurar con medidas llamativas.
- Descomprimir con cuidado las tuberías y recipientes sometidos a presión (sistema hidráulico y de frenos).

### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Antes de la puesta en marcha efectuar una comprobación general del compactador.

- Estacionar la máquina en terreno llano y firme. Si se ha de estacionar sobre una rampa se han de calzar las ruedas motrices.
- Al abandonar el compactador, cerrar con llave la puerta de la cabina. Poner en marcha y conducir sólo desde el puesto del conductor.
- Con el compactador en marcha, no deben encontrarse personas delante ni detrás del mismo.
- Antes de iniciar el trabajo, comprobar la dirección, los frenos, la eficacia de los dispositivos de mando y de seguridad, y la presencia de los dispositivos de protección. No utilizar si hay algún deterioro.
- Si se encuentran defectos en los dispositivos de seguridad u otros defectos que perjudiquen el funcionamiento seguro de los aparatos, informar inmediatamente al responsable de supervisión.
- Los trabajos de servicio deben realizarse exclusivamente con el compactador parado y debidamente inmovilizado.
- Bajando pendientes, no conducir con el motor desembragado.
- Mantener el puesto del conductor y los apoya pies limpios.
- Durante el trabajo, las mitades inferiores de las puertas de la cabina se deben mantener cerradas.
- Usar siempre el cinturón de seguridad.
- Conducir y estacionar de modo que no puedan volcar, poniendo especial atención en el trabajo en taludes
- Prestar especial atención:
  - las superficies llanas pueden no tener la misma capacidad de carga -bajo la superficie pueden encontrarse huecos o piedras grandes -los terrenos con barro son resbaladizos
  - la vibración puede aumentar el deslizamiento lateral
  - con la dirección al máximo aumenta el riesgo de vuelco cerca de bordes de declive
- No dejar el motor funcionando sin necesidad.

- Al parar la máquina se debe cerrar la llave de gas-oil y cortar el circuito eléctrico con el corta-batería.

## MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO

## MESA DE SIERRA CIRCULAR

### RIESGOS:

- Cortes.
- Golpes por objetos. .Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se ubicaran a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalaran en el interior de arcas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la SIERRA quedara señalizada mediante un rotulo con la leyenda: PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- El disco se protegerá mediante resguardos.
- Estará dotada de cuchillo divisor.
- Se usarán empujadores, principalmente en piezas pequeñas o finales.
- Se protegerá mediante resguardos las correas y transmisiones.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad y clavijas estancas.

### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Utilice el empujador para manejar la madera.
- Si la maquina, inesperadamente se detiene, retirese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la maquina desconectada de la energía electrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan sí esta fisurado rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejara de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus companeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitara gran cantidad de polvo
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizara mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

De modo genérico **el riesgo catastrófico** es el de incendio y el de torrentes de agua que pudieran arrastrar barro y piedras. Así como posterior inundación de zonas bajas.

Como **medidas preventivas de carácter general** se tomarán:

- Revisión de instalaciones eléctricas.
- Delimitar zonas para uso y acopio de materiales inflamables y señalizarlas.
- Prohibido hacer fuego en la zona de la obra de forma incontrolada.
- Disposición en diferentes lugares de la obra de extintores polivalentes.
- Dar salidas provisionales de agua en los puntos de mayor facilidad de acumulación.
- No provocar el taponamiento de cauces existentes o torrenteras con acopio de materiales o escombros.
- Señalizar, en su caso, los cruces con cauces variables, en el entorno de las obras.
- Situar las zonas sanitarias y de descanso en lugares elevados y con facilidad de acceso- evacuación.

### 5.3.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.

Enumeración de riesgos que no pueden ser eliminados y especificación de las medidas preventivas y protecciones tanto individuales como colectivas que se proponen.

No se puede eliminar el riesgo de atropello del trabajador por maquinaria o partes móviles de estas durante todas las fases de la obra en las que intervengan.

**Las medidas preventivas específicas son:**

- Señales acústicas y luminosas en máquinas en funcionamiento, para el arranque/parada de la misma y la marcha atrás.
- Delimitación con cintas de señalización de las zonas de trabajo con maquinaria pesada.
- Equipamiento genérico de los trabajadores con botas y casco de seguridad.

El riesgo de electrocución por conductores en mal estado solo se puede evitar mediante una revisión periódica del estado de los conductores instalados, para ello se debe establecer una norma específica para todos los

subcontratistas que asegure la revisión de los equipos por parte de un responsable de cada una de las empresas intervinientes.

### 5.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

Todos los operarios deben ser conocedores del plan de seguridad.

Entregar normativa de prevención a los usuarios de máquinas.

Conservación de máquinas y medios auxiliares.

Ordenamiento del tráfico de vehículos y delimitación de zonas de acceso.

Señalización de la obra de acuerdo a la normativa vigente.

Protecciones de huecos en general.

Entrada de materiales de forma ordenada y coordinada con el resto de la obra.

Orden y limpieza en toda la obra.

Delimitación de tajos y zonas de trabajo.

Colocación de una malla antichineo, para la protección de la proyección de partículas procedentes de los taludes, en los trabajos realizados en el interior de las zanjas. Dicha malla se ira desplazando conforme vayan avanzando los trabajos los trabajos.

### 5.5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LA CIRCULACIÓN EN OBRA.

Se eliminarán interferencias de personas extrañas a la obra mediante recintos, vallas o señales.

Habrà que evitar y reducir al máximo, las interferencias de personas y medios, mediante una planificación inteligente de accesos a la obra, vías de tráfico, medios de transporte horizontales hasta los lugares de carga y descarga, trayectorias recorridas por las bases de los aparatos de elevación y por sus radios de acción.

Las vías de tráfico, deberán estar siempre libres y provistas de firmes resistentes para que permanezcan en buen estado. También según las necesidades, habrá que delimitarlas y colocar en ellas carteles para las limitaciones de velocidad, sentidos únicos de marcha, etc.



El tráfico pesado deberá pasar lejos de los bordes de las excavaciones, de los apoyos de los andamios y de los puntos peligrosos o que peligren.

Los pasos sobre zanjas se harán en número suficiente para permitir el cruce de las zanjas a vehículos y peatones, y protegidos con barandillas de 1 m. y rodapiés de 0,20.

Se procurará que los pasillos de obra (lugares de paso y de trabajo) queden siempre libres de escombros y de todo tipo de materiales que no sean absolutamente necesarios.

Ningún trabajo debe hacerse bajo el volquete de un camión o bajo la parte móvil de cualquier otra máquina, sin que haya un dispositivo de seguridad, que impida su caída o vuelco en caso de que falle su dispositivo de retención.

## 5.6.- INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS.

Todo trabajo en las proximidades de una línea eléctrica será ordenado y dirigido por el jefe de tajo.

Las distancias mínimas que deben guardarse ante una línea eléctrica aérea son 5 m., quedando absolutamente prohibido todo trabajo o aproximación de personas u objetos a distancias menores a las indicadas. Estas distancias se aseguran mediante la colocación de obstáculos o gálibos cuando exista el menor riesgo de que puedan ser invadidas, aun que sea de forma accidental.

Si la línea eléctrica es subterránea, no se ejecutarán trabajos mecánicos a distancias inferiores a 1 m.

La señalización de obstáculos o gálibos se dispondrá antes de iniciar los trabajos en las proximidades de estas líneas.

## 5.7.- REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN.

Antes de comenzar los trabajos se tendrá la disponibilidad de los terrenos, así como los permisos de los servicios afectados durante la ejecución de los trabajos.

Los obstáculos enterrados, muy especialmente las acometidas, líneas eléctricas y conducciones peligrosas, deben estar perfectamente señalizados en toda la longitud afectada.

Las conducciones aéreas; líneas eléctricas, telefónicas, etc., serán señalizadas y protegidas mediante señalización de gálibos.

La distancia mínima que debe respetarse hasta una línea eléctrica aérea, será de 5 m. si el voltaje es igual o superior a 57000 voltios.

La señalización se colocará con las debidas precauciones antes de empezar los trabajos y sólo se retirarán cuando estos trabajos hayan terminado totalmente.

Se situarán en un plano los obstáculos que se van a atravesar (conducciones, caminos, líneas eléctricas, etc.), indicando claramente las características de dicho obstáculo.

Antes de iniciar los trabajos en carreteras, se solicitará el oportuno permiso a la propietaria.

En toda obra provisional las señales de peligro (IP) y de indicación (IS), tendrán fondo amarillo.

Todas las señales serán reflectantes y serán claramente visibles por la noche.

Se empleará el número mínimo de señales que permitan al conductor tomar las medidas o realizar las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.

Los señalistas del tráfico usaran chaleco y manguitos reflectantes y habrán sido previamente adiestrados para este cometido.

El borde inferior de las señales estará a 1 m. del suelo.

Las vallas tendrán luces en sus extremos que serán rojas y fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario.

Cuando las vallas estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados llevarán luces amarillas en ambos extremos.

## 6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. SEÑALIZACIÓN VIAL.

Los trabajos a realizar pueden originar riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso y características técnicas de esta señalización, en combinación con las mediciones de este documento de Seguridad y Salud.

Por tanto, se señalarán, balizarán y protegerán todos los trabajos de acuerdo con la normativa vigente (Norma 8.3-IC y R.D. 485/1997 sobre señalización), según los modelos incluidos en el documento Planos, en conjunción con el resto de las medidas de seguridad que cada caso requiera. Se señalarán los accesos naturales a la zona de obra, especialmente en trabajos próximos a zonas pobladas, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, y colocándose en su caso las señales necesarias.

La señalización se reforzará con balizas luminosas intermitentes por la noche. Toda posible excavación o hueco quedarán correctamente vallados y balizados al finalizar la jornada.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo, la cual deberá definirse de modo definitivo en el Plan de seguridad y salud del Contratista:

- SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6,
- SV. Balizamiento reflectante, guirnalda, TB-13.
- SV. Balizamiento reflectante, marca vial naranja, TB-12.
- SV. Balizamiento reflectante, panel direccional alto, TB-1,
- SV. Balizamiento reflectante, piquete, TB-7,
- SV. Luminosa, luz ámbar intermitente, TL-2.
- SV. Manual, disco azul de paso permitido, TM-2,
- SV. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3,
- SV. Peligro, escalón lateral, P-30,
- SV. Peligro, estrechamiento de calzada, P-17,

- SV. Peligro, obras, P-18,
- SV. Peligro, proyección de gravilla, P-28,
- SV Reglamentación, adelantamiento prohibido, R-305,
- SV. Reglamentación, paso obligatorio derecha, R-401 a,
- SV. Reglamentación, fin de prohibiciones, R-500,
- SV. Reglamentación, velocidad máxima, R-301,

## 7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de señalización normalizada, a colocar en los vehículos de apoyo a los trabajos y maquinaria utilizada en los mismos, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los operarios que trabajan en la obra.

## 8.- PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.

El contratista está obligado a prever un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas de evacuación de cada puesto de trabajo incluido en esta obra.

Dicho Plan se redactará por escrito y será completado mediante los planos que sean necesarios para su correcta representación gráfica. A estos efectos, entre otras medidas, deberá colocarse en obra, en un lugar bien visible, un cartel con los teléfonos de emergencia más importantes.

## 9.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. PRIMEROS AUXILIOS.

Aunque el objetivo de este Estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

### 9.1.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

### 9.2.- MEDICINA PREVENTIVA

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico psíquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

### 9.3.- EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

## 10.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el autor del Estudio de seguridad y salud debe basarse en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Los trabajos de este tipo que habitualmente comportan más riesgos, entre los que cabe enumerar, sin pretender ser exhaustivos, los siguientes:

- Limpieza y mantenimiento de zonas ajardinadas
- Mantenimiento de instalaciones
- Mantenimiento del firme en carreteras en servicio.
- Repintado de señalización horizontal y marcas viales.

Los riesgos y medidas preventivas a llevar a cabo son análogos a los de las actividades previstas para la ejecución de esta obra objeto de este Estudio, ya que la misma se ejecutará manteniendo los viales en servicio.

## 11.- SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

### 11.1.- CONDICIONES GENERALES

1. El Plan de seguridad y salud es el documento que deberá recoger exactamente el sistema elegido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
2. El sistema elegido, es el de “listas de seguimiento y control” para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
3. La **protección colectiva** y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control, mencionadas en el punto anterior. Certificados de homologación y en su defecto ensayos y pruebas necesarias para su aceptación).
4. El **control de entrega de equipos de protección individual** se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

### 11.2.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

### 12.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que **todos los trabajadores, tanto propios como subcontractados, tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su**

**protección.** El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

### 13.- CONCLUSIÓN.

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el cual establece la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud en los proyectos de construcción, se manifiesta que el presente estudio cumple con los contenidos establecidos en el artículo 5 del citado Real Decreto y que, por comprender todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, es susceptible de ser entregada al uso general.

Considerando que el presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los apartados que integran este Estudio se encuentran suficientemente detalladas todos y cada uno de las medidas preventivas necesarias, se somete a la consideración de la superioridad para su aprobación si procede.

Castellón de la Plana, a agosto de 2.009

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

EN FASE DE PROYECTO



Gerardo M. Fernández Alagarda

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado. 17.892

---

## DOCUMENTO N° 2:

## PLANOS

## DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

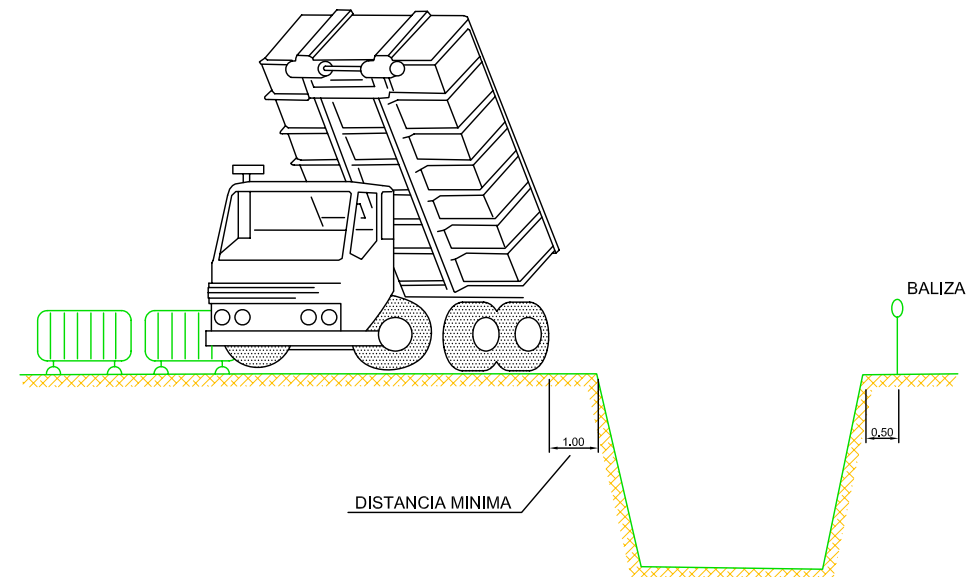
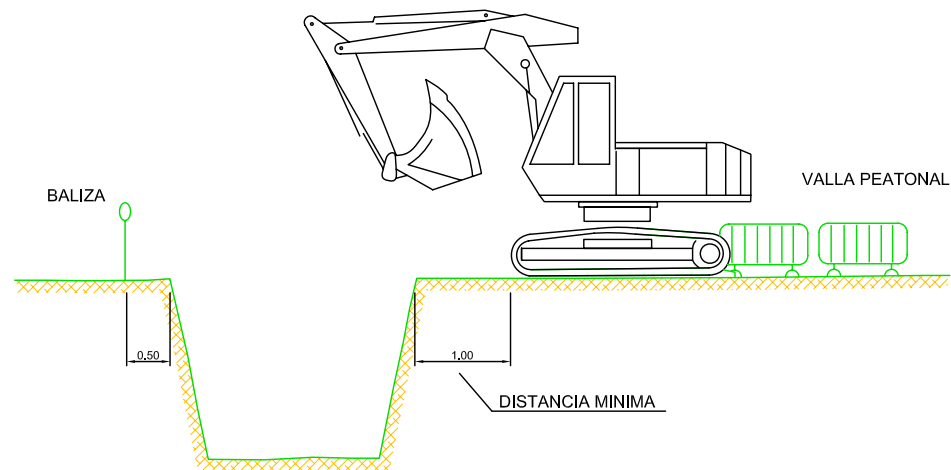
---



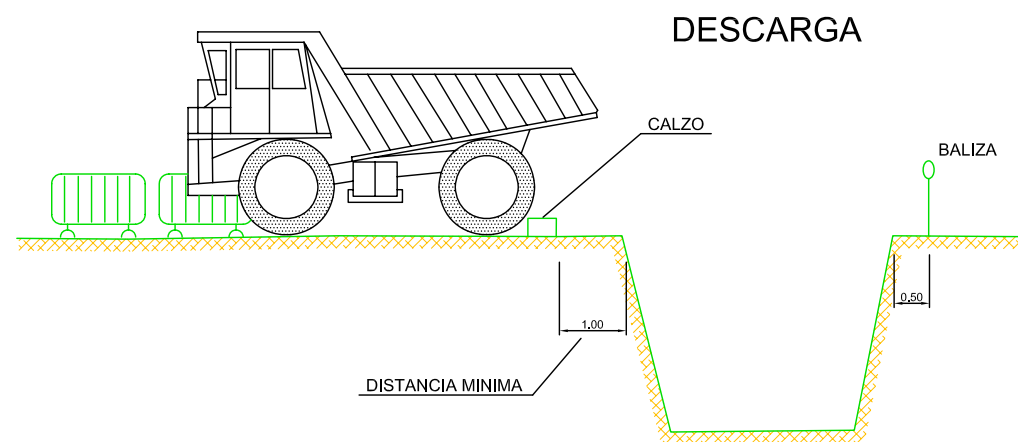
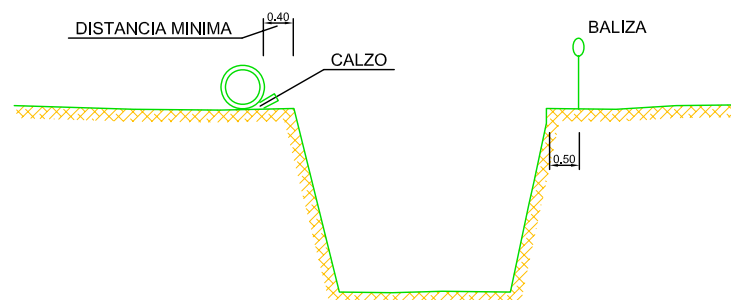
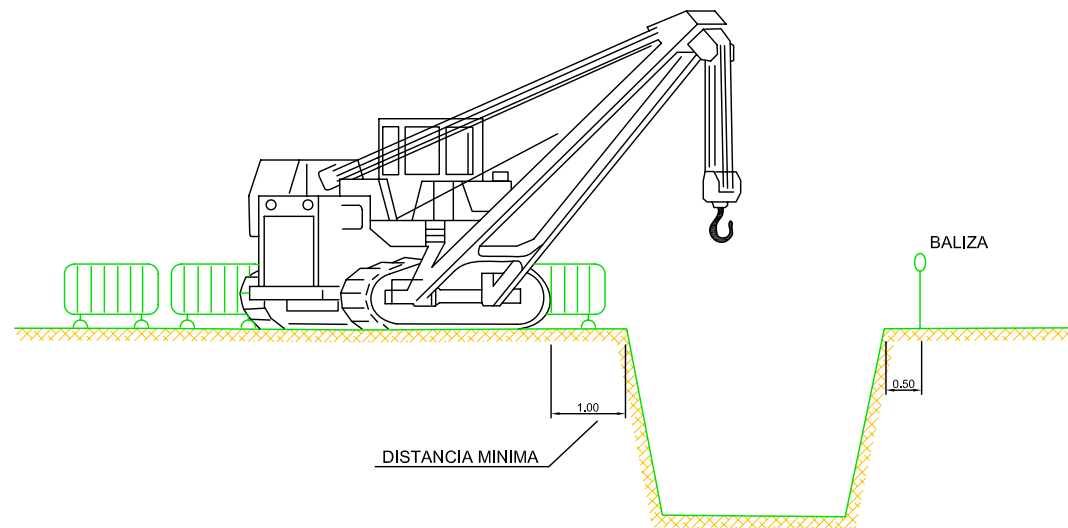
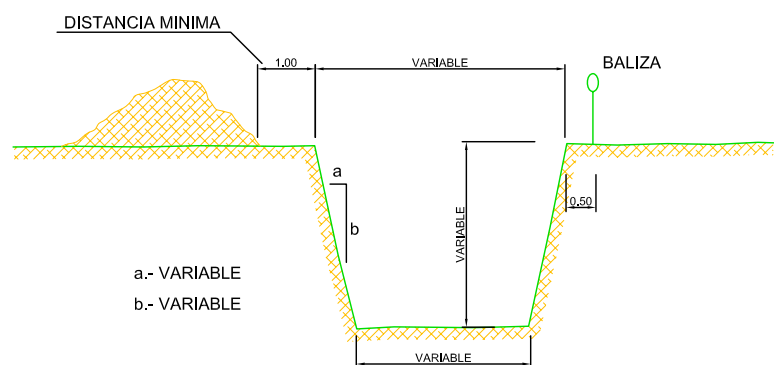
# ÍNDICE

- 1.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
- 2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
- 3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
- 4.- TUBERÍAS
- 5.- CARGA DE MATERIALES Y VERTIDO
- 6.- CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES
- 7.- CASETONES DE OBRA
- 8.- ESQUEMA Y DETALLES ELÉCTRICOS
- 9.- PROTECCIONES ELÉCTRICAS
- 10.- PÓRTICOS DE BALIZAMIENTO
- 11.- SUJECIONES
- 12.- MONTAJE DE TORRES MÓVILES
- 13.- MONTAJE DE ESCALERAS
- 14.- ELEMENTOS REFLECTANTES
- 15.- PROTECCIONES OCULARES
- 16.- VALLAS Y SEÑALIZACIÓN
- 17.- SEÑALIZACIÓN
- 18.- SEÑALIZACIÓN
- 19.- EL COLOR EN LA SEGURIDAD
- 20.- CASSETAS DE DUCHA E INODORO

### EXCAVACION



### ACOPIOS



### DESCARGA

EQUIPO REDACTOR



C/ Laverna, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN MEDIDAS DE SEGURIDAD

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN) ESCALA S/E

FECHA

AGOSTO  
2009

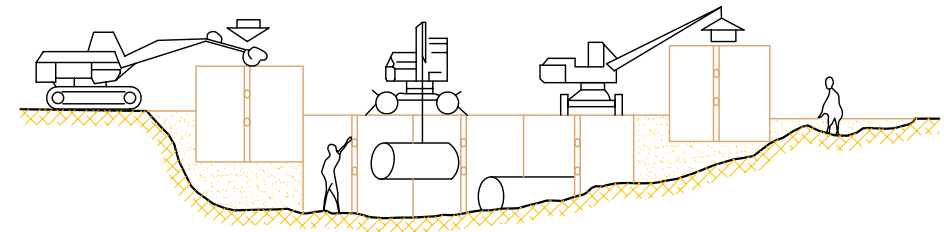
EXP: 09\_031

PLANO Nº

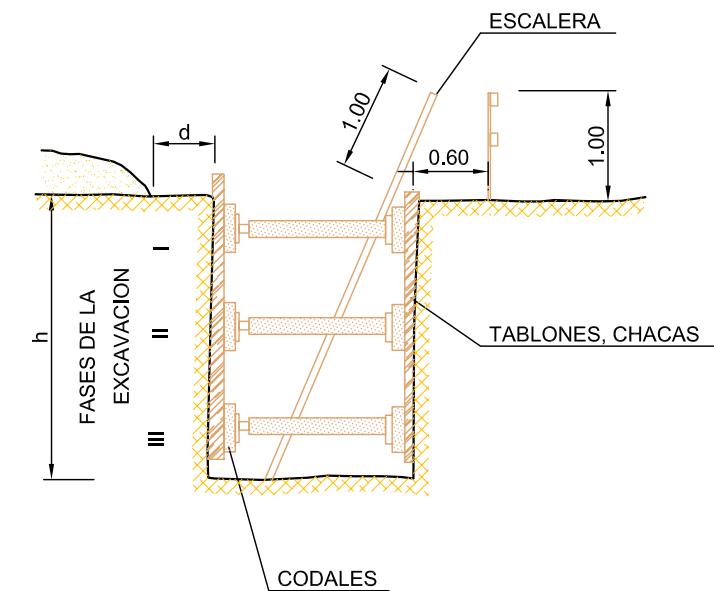
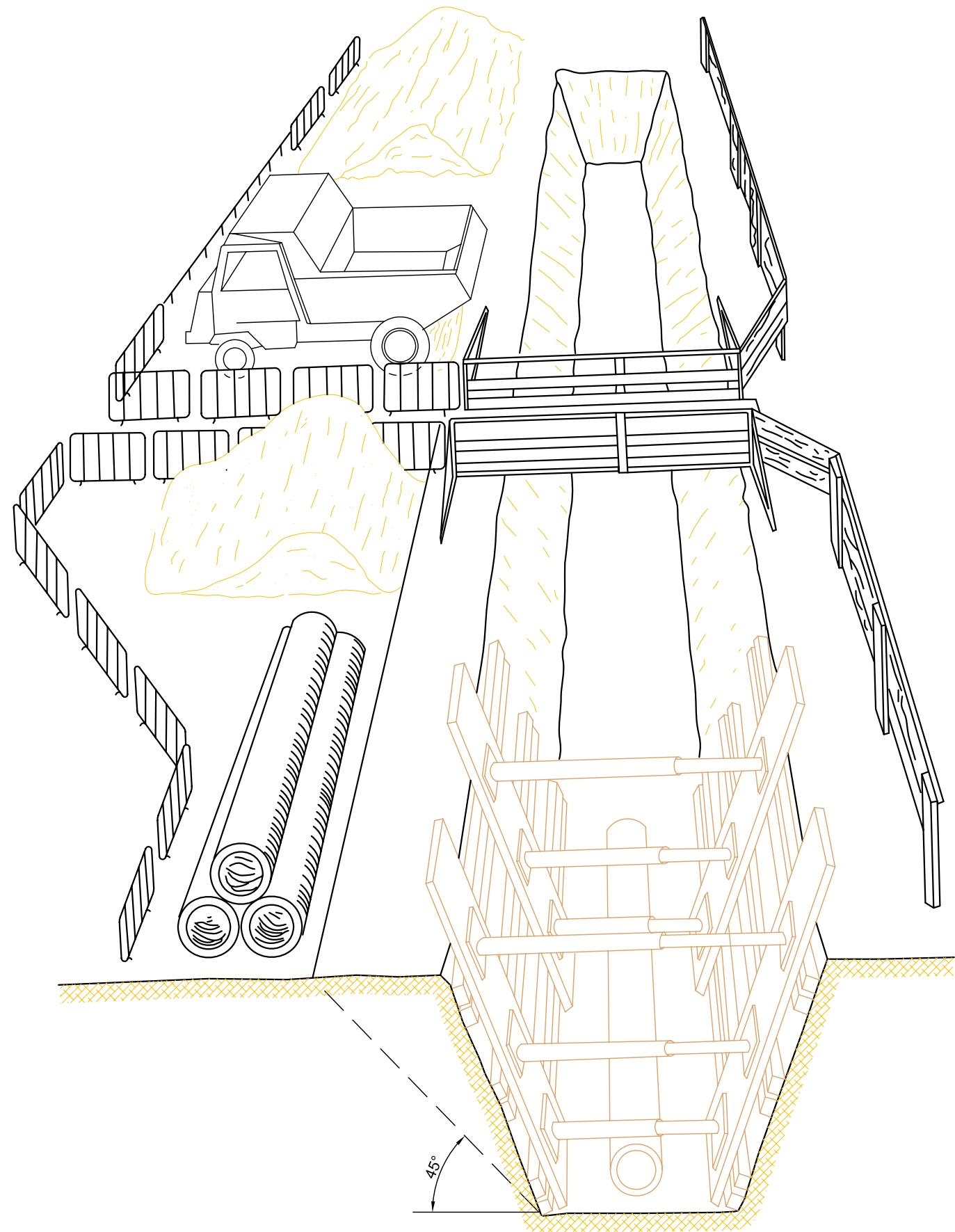
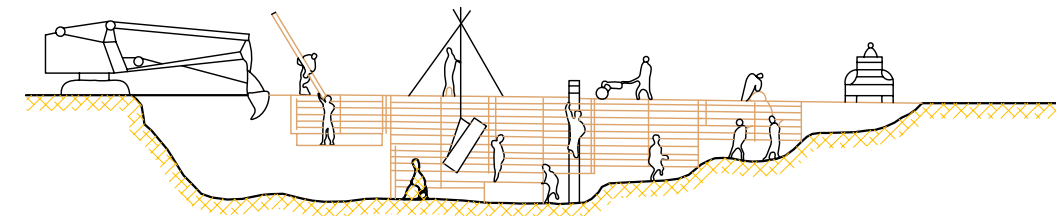
s01  
VERSIÓN -

HOJA  
1 DE 1

PROCESO DE ENTIBADOS POR  
PANELES PREFORMADOS MIXTOS



PROCESO DE ENTIBADOS POR  
ELEMENTOS TRADICIONALES



EQUIPO REDACTOR



C/ Laverna, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; Info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE  
DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN MEDIDAS DE SEGURIDAD

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA S/E

FECHA

AGOSTO  
2009

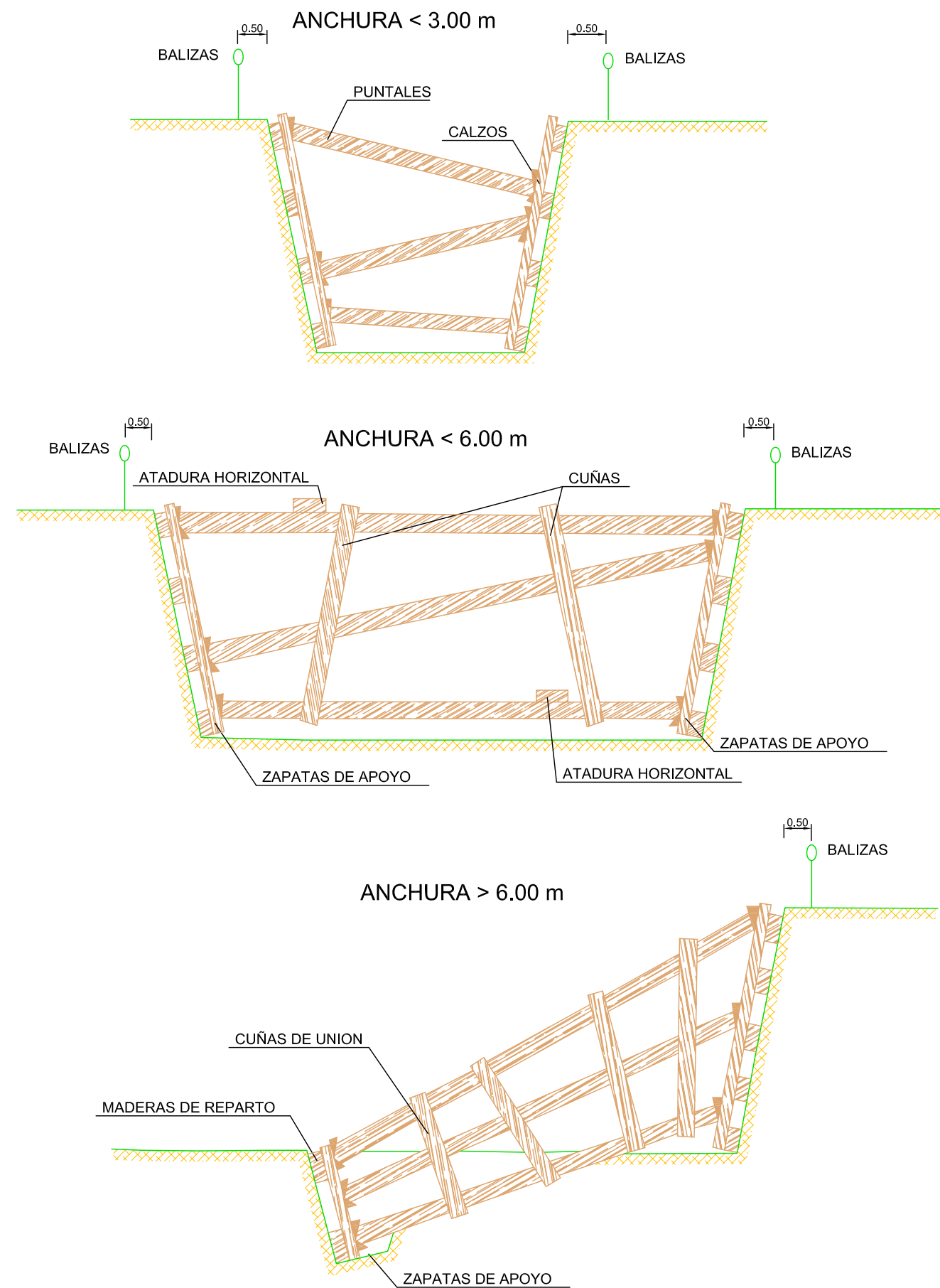
EXP: 09\_031

PLANO Nº

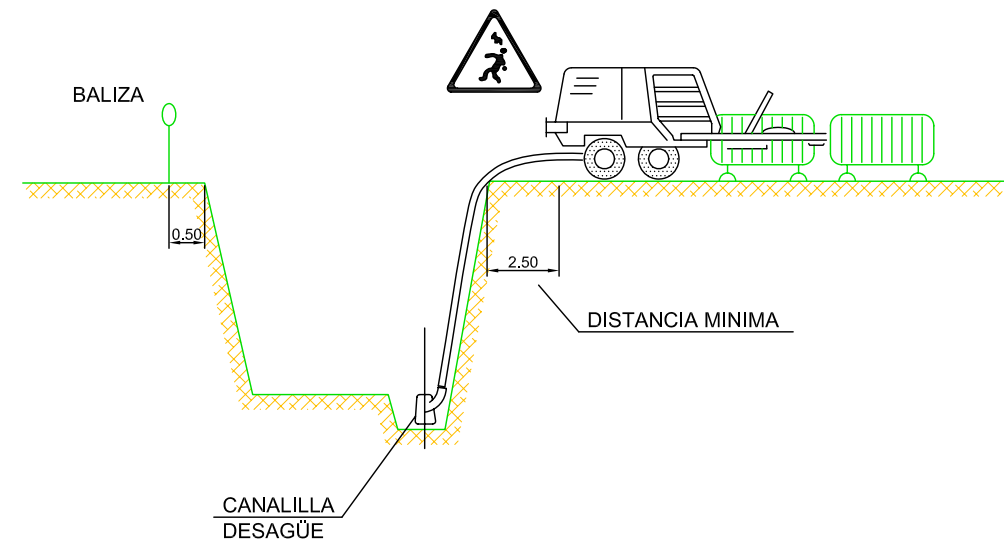
s02  
VERSIÓN -

HOJA 1 DE 1

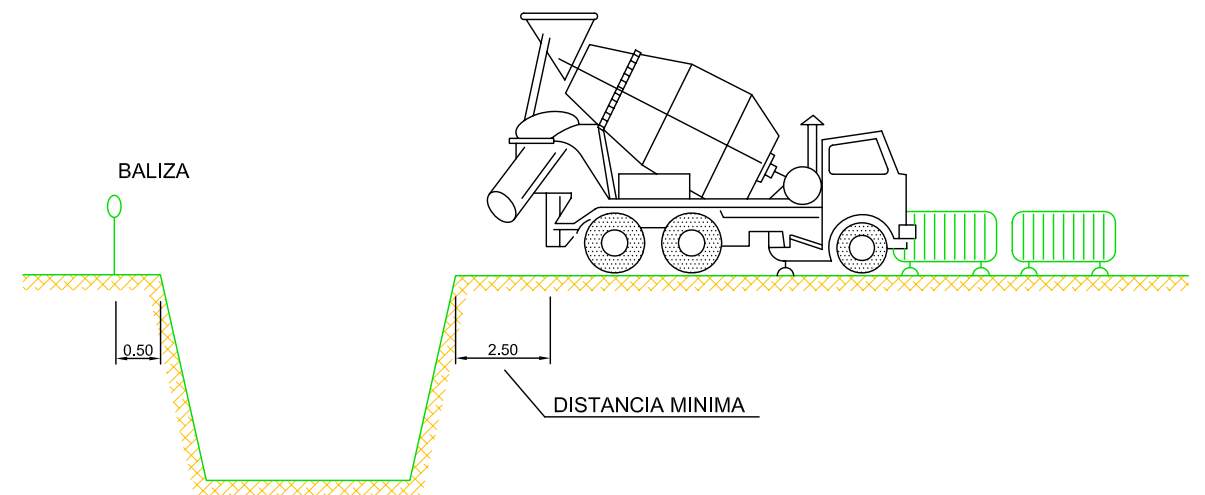
## TIPOS DE ENTIBACION



## AGOTAMIENTOS



## HORMIGONADO



EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - ento : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN MEDIDAS DE SEGURIDAD

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN) ESCALA S/E

FECHA AGOSTO 2009

EXP: 09\_031

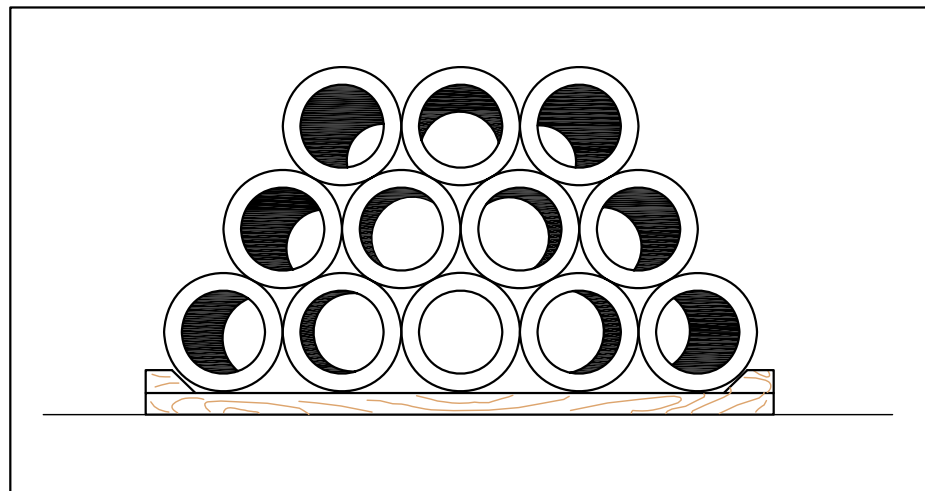
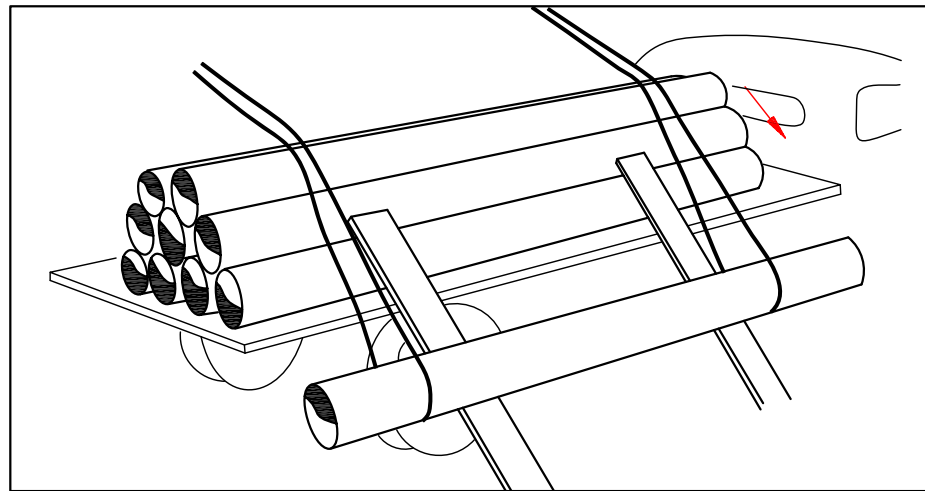
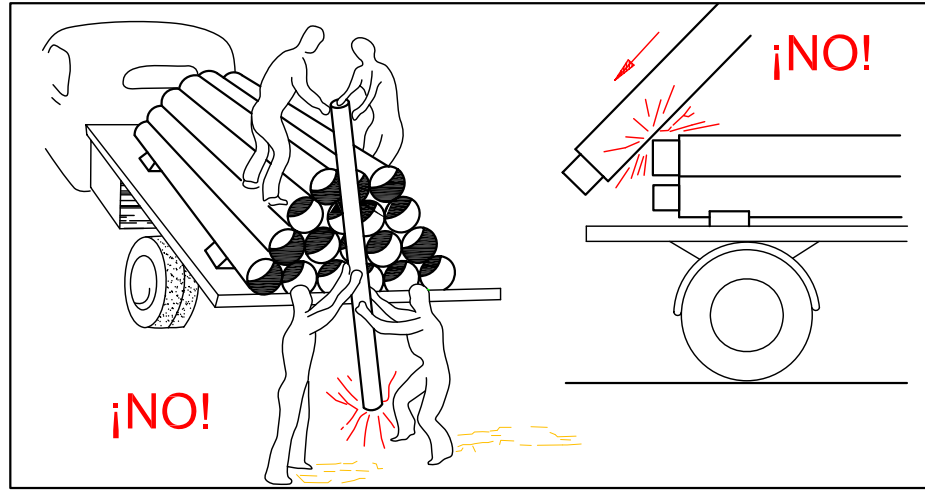
PLANO Nº

s03

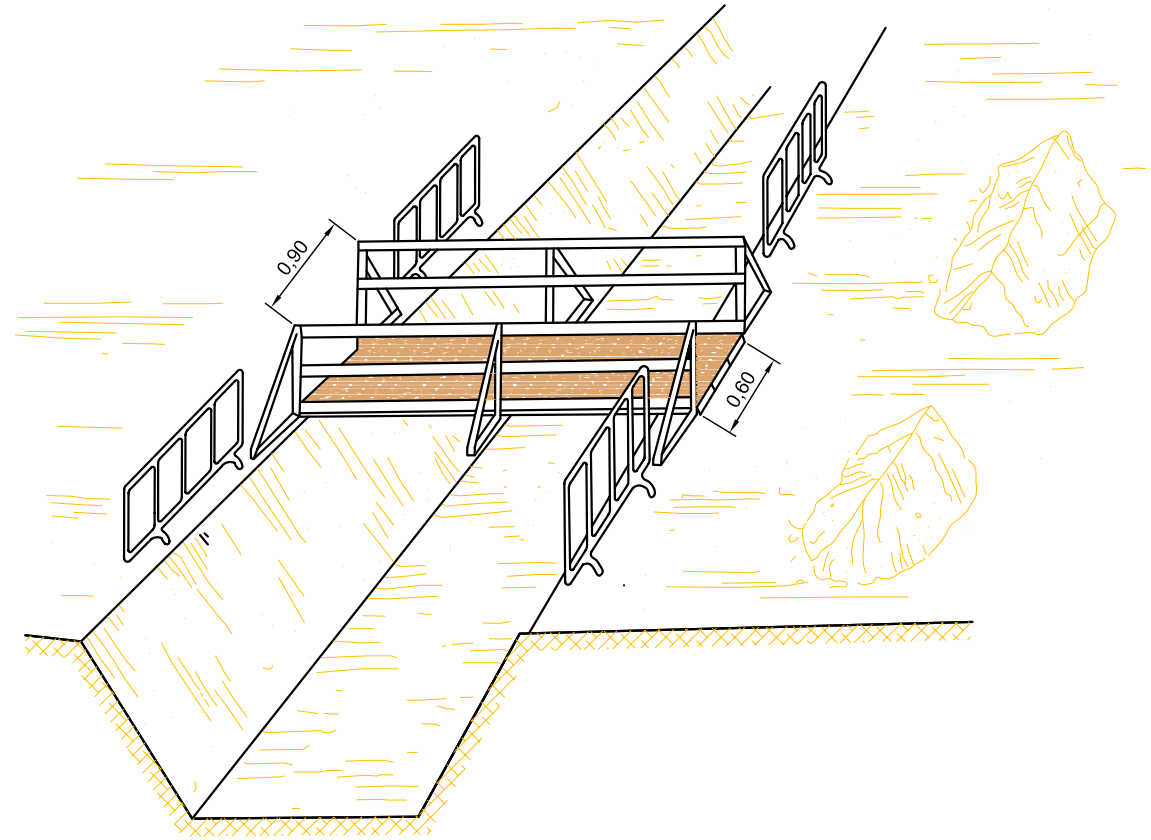
VERSIÓN -

HOJA

1 DE 1



## PROTECCIONES EN ZANJAS



EQUIPO REDACTOR



C/ Laverna, 23 - ento ; 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE  
DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN TUBERÍAS

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA S/E

FECHA  
AGOSTO  
2009

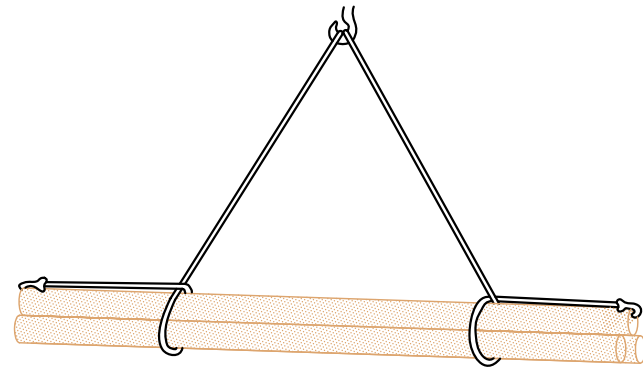
EXP: 09\_031

PLANO Nº  
**s04**  
VERSIÓN -

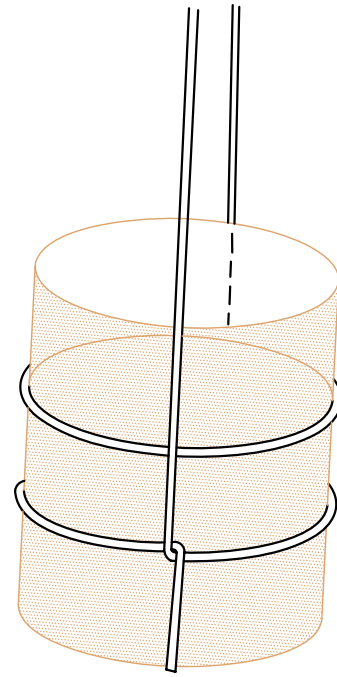
HOJA  
1 DE 1



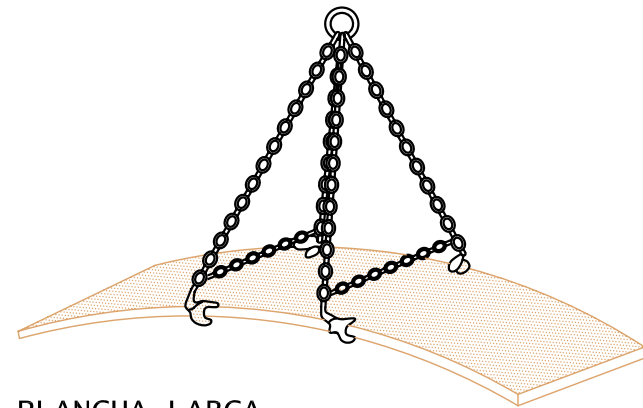
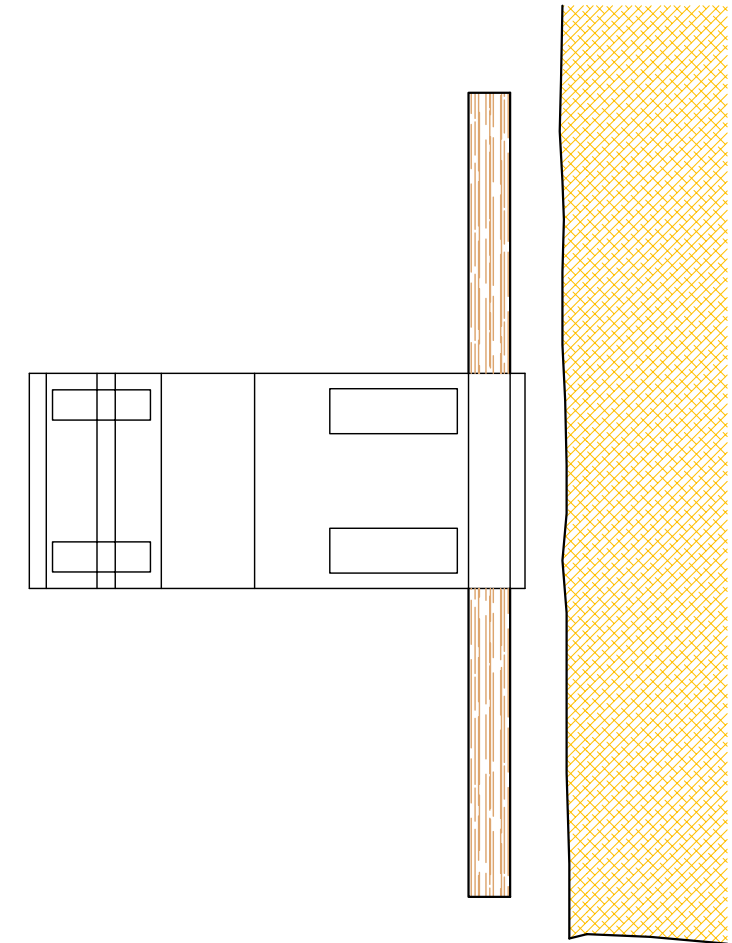
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



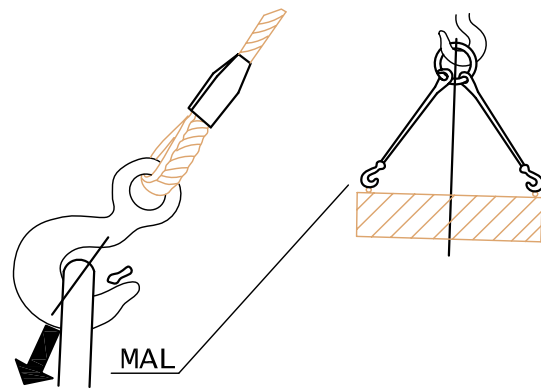
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



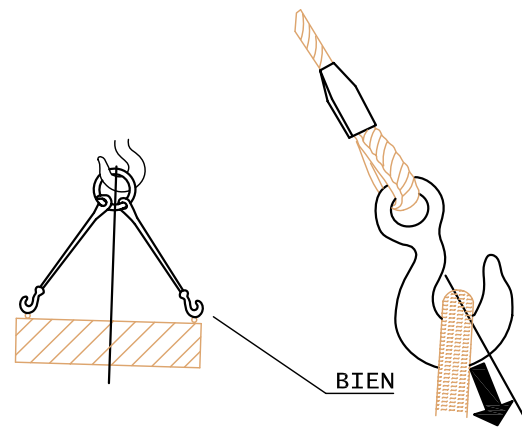
AMARRE DE BIDONES



PLANCHA LARGA

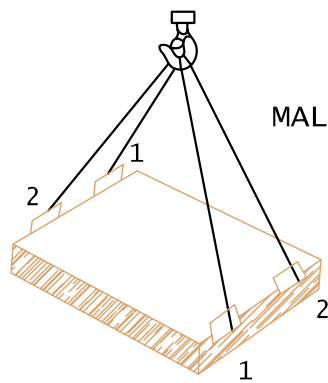


MAL

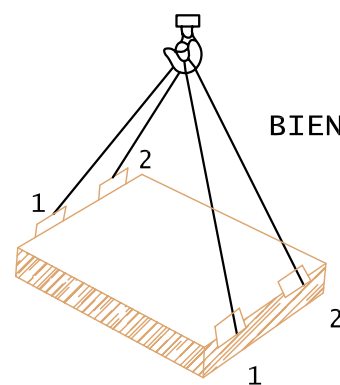


BIEN

GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

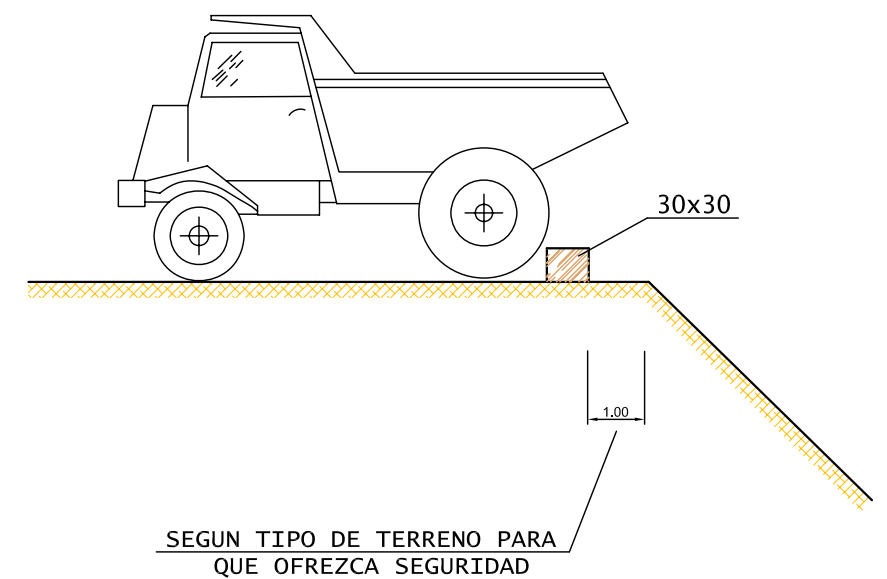


MAL



BIEN

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

EQUIPO REDACTOR



C/ Laverna, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; Info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN CARGA DE MATERIALES Y VERTIDO

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA S/E

FECHA

AGOSTO 2009

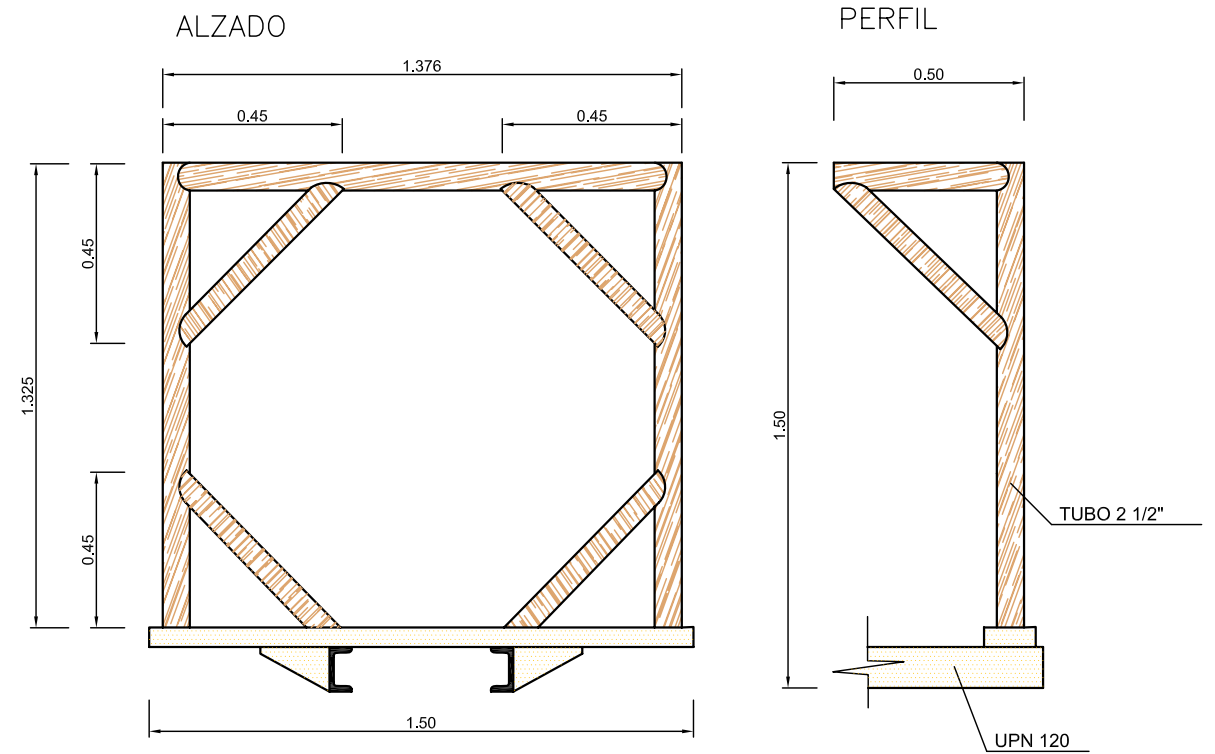
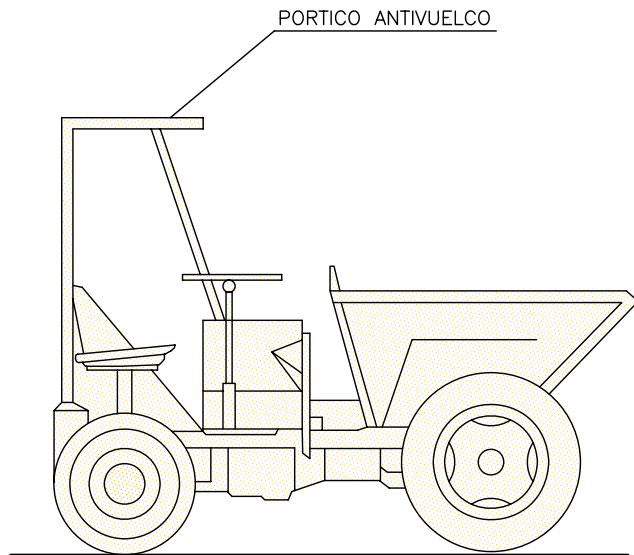
EXP: 09\_031

PLANO Nº

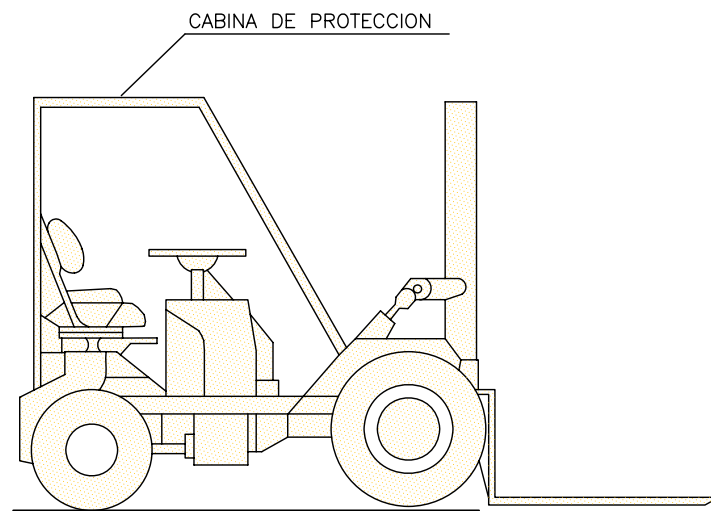
s05

HOJA 1 DE 1

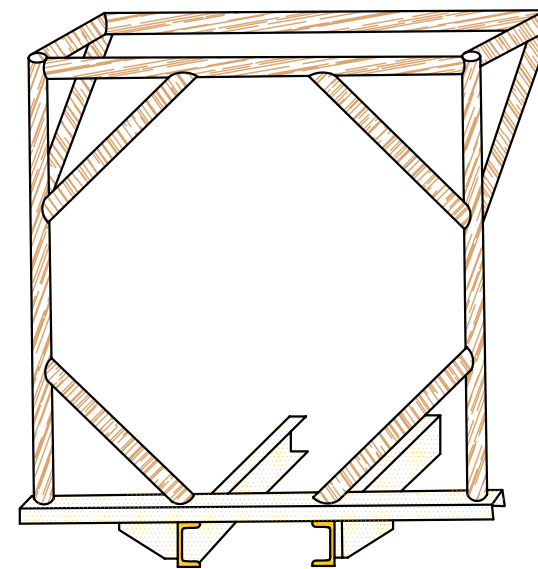
### DUMPER



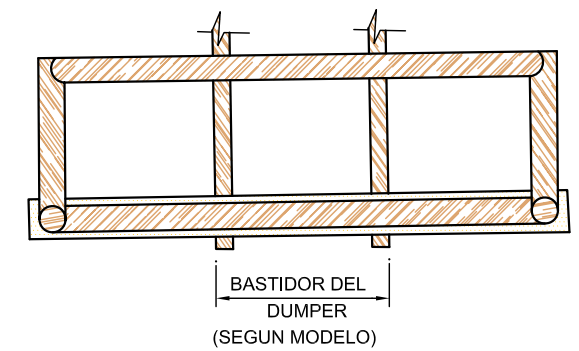
### CARRETILLA PORTAPALES



### PERSPECTIVA






### PLANTA

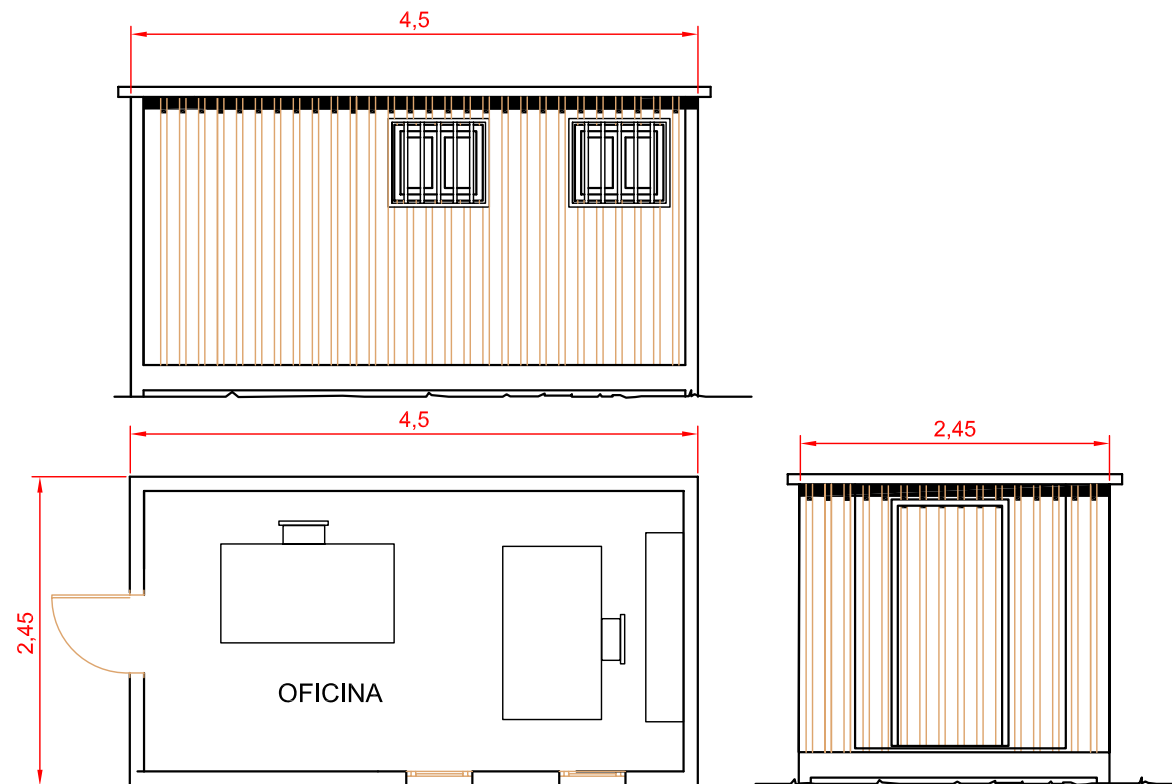


LOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.M.)

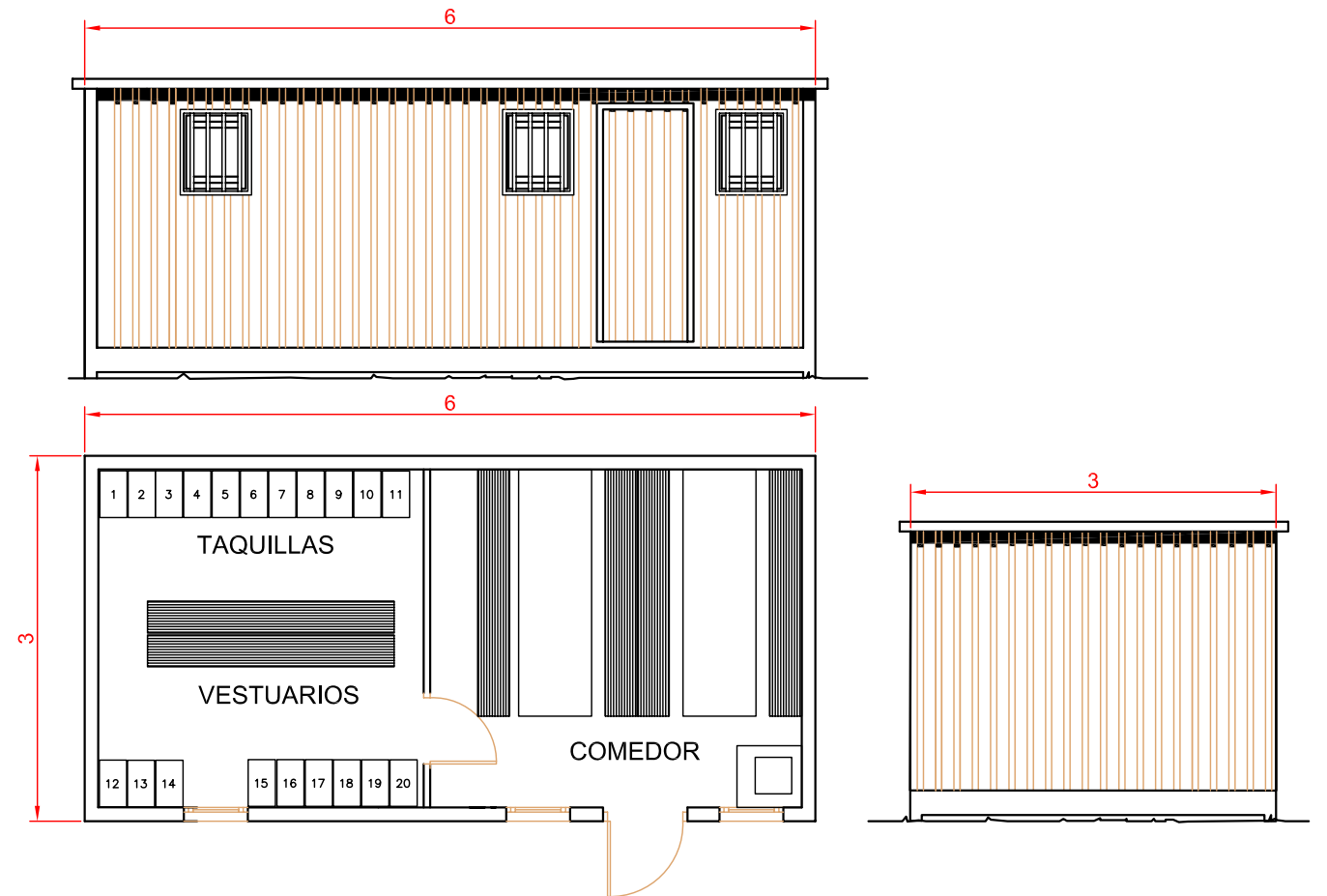
### PROTECCION ANTIVUELCO PARA MOTOVOLQUETE

EQUIPO REDACTOR  C/ Laverna, 23 - ento : 12002 CASTELLÓN Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es	PROMOTOR  Ajuntament de Vila-real	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892	TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL	FECHA AGOSTO 2009	PLANO Nº s06
			DENOMINACIÓN CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES	ESCALA S/E	VERSIÓN -
			SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)	EXP: 09_031	HOJA 1 DE 1

OFICINA



VESTUARIOS Y COMEDOR



EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE

DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN CASETONES DE OBRA

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA E: 1/300

FECHA

AGOSTO  
2009

EXP: 09\_031

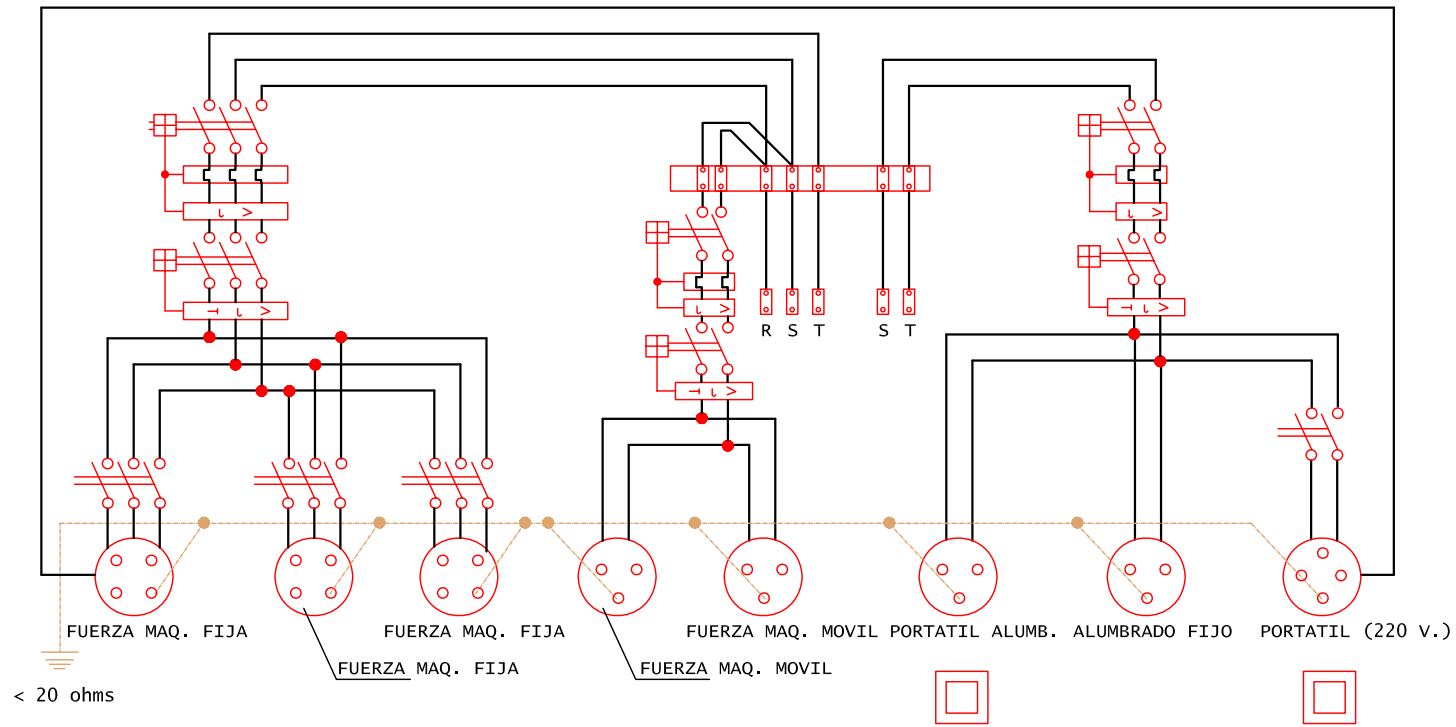
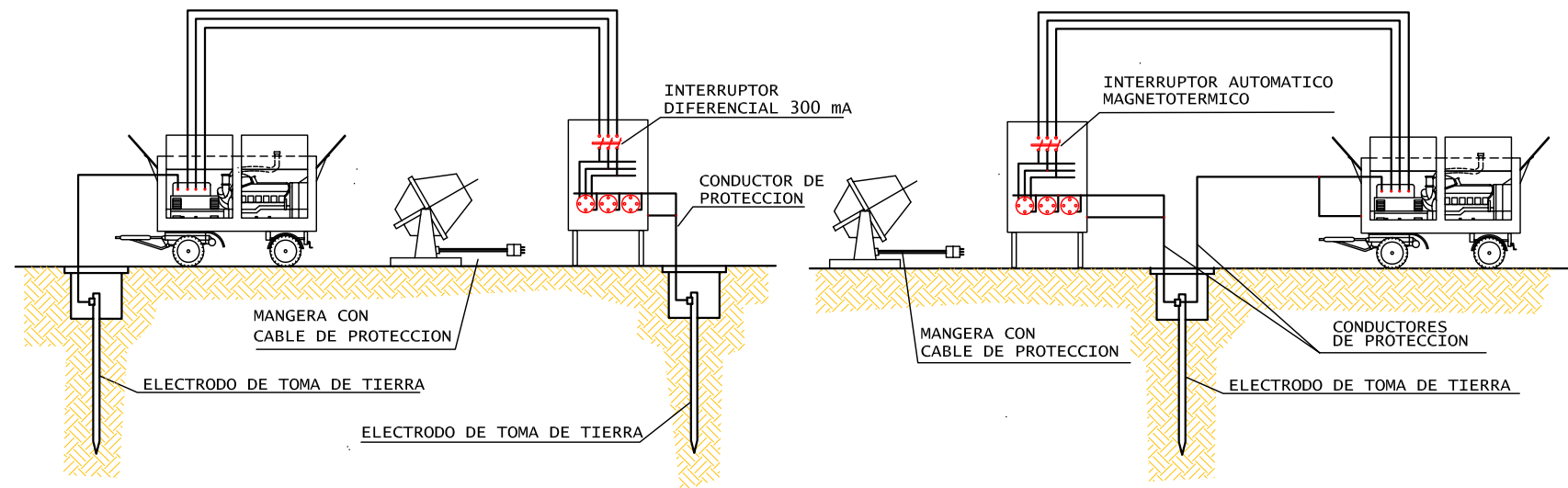
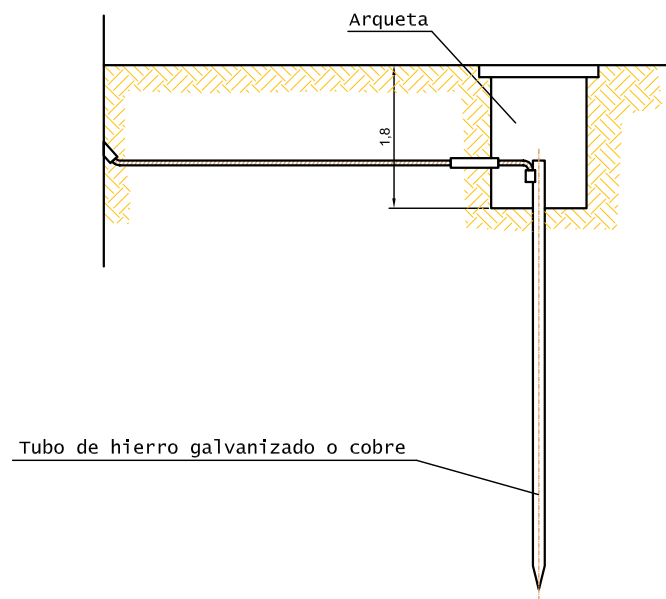
PLANO Nº

s07  
VERSIÓN -

HOJA  
1 DE 1

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

EQUIPO REDACTOR



C/ Laverna, 23 - entlo ; 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO

COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE  
DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN

ESQUEMA Y DETALLES ELÉCTRICOS

SITUACIÓN

VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA

S/E

FECHA

AGOSTO  
2009

EXP: 09\_031

PLANO Nº

s08

VERSIÓN

HOJA

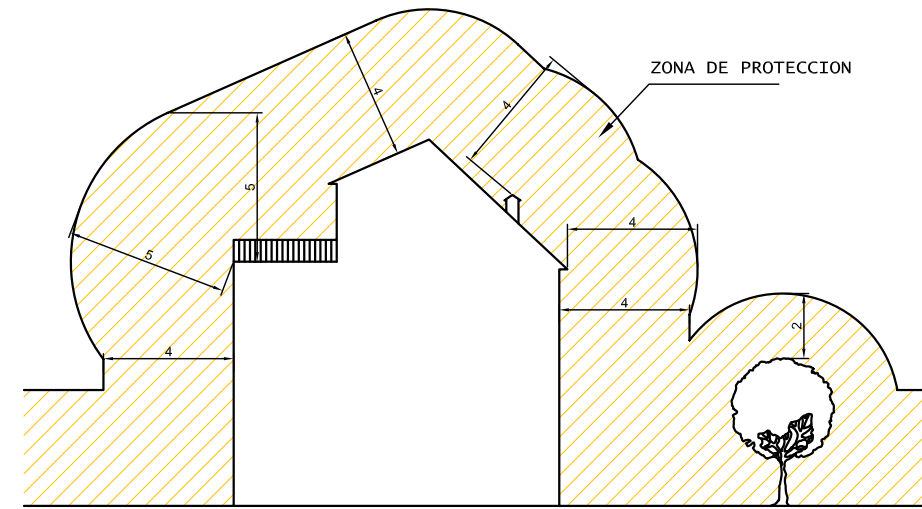
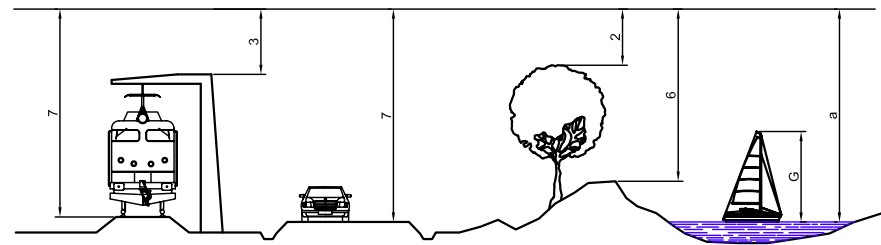
1 DE 1

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

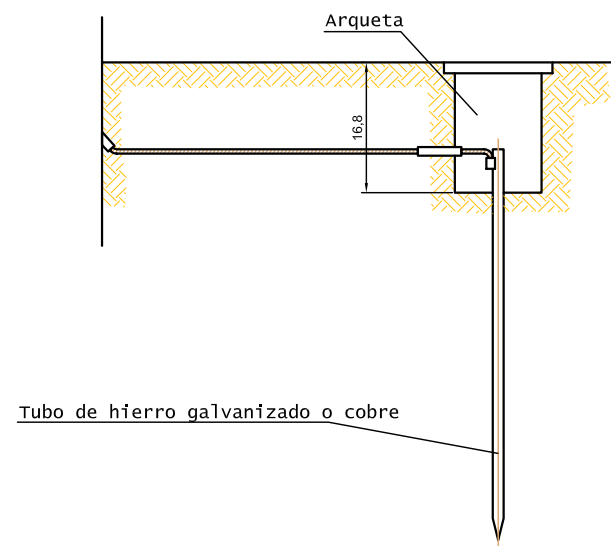
\* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el galibo



NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frío y de calor.

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

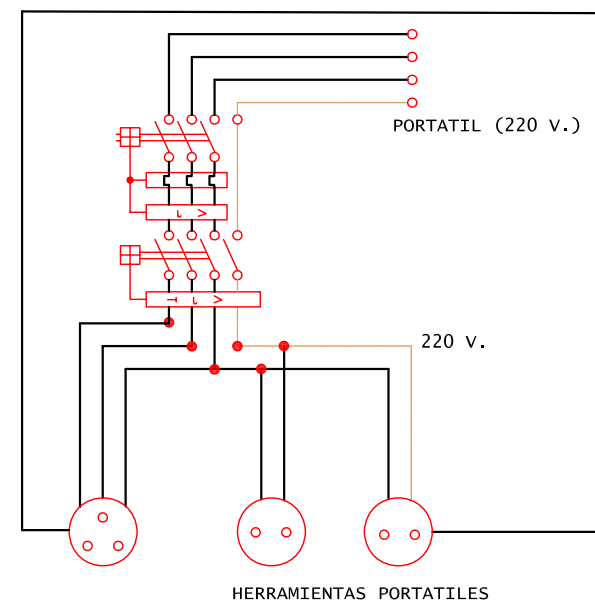


Las picas de acero galvanizado seran como mínimo de 25 mm. de diametro. Las picas de cobre seran como mínimo de 14 mm. de diametro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como mínimo 60 mm. de lado. Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm<sup>2</sup>. Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La seccion del conductor de proteccion sera como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos. Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion mínima obtenida en la tabla debera ser como mínimo 4 mm<sup>2</sup>.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm <sup>2</sup> )	Seccion mínima de los conductores de proteccion Sp (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO

COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN

PROTECCIONES ELÉCTRICAS

SITUACIÓN

VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA

S/E

FECHA

AGOSTO 2009

EXP: 09\_031

PLANO Nº

s09

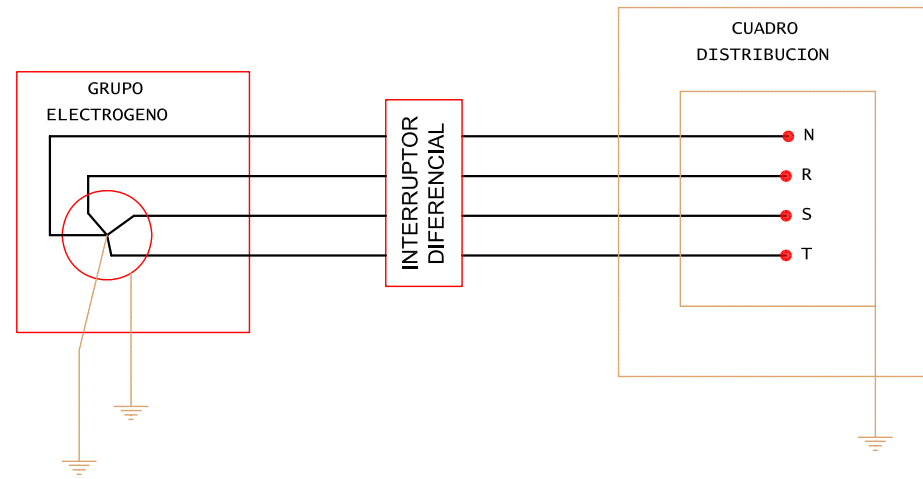
VERSIÓN

HOJA 1 DE 1

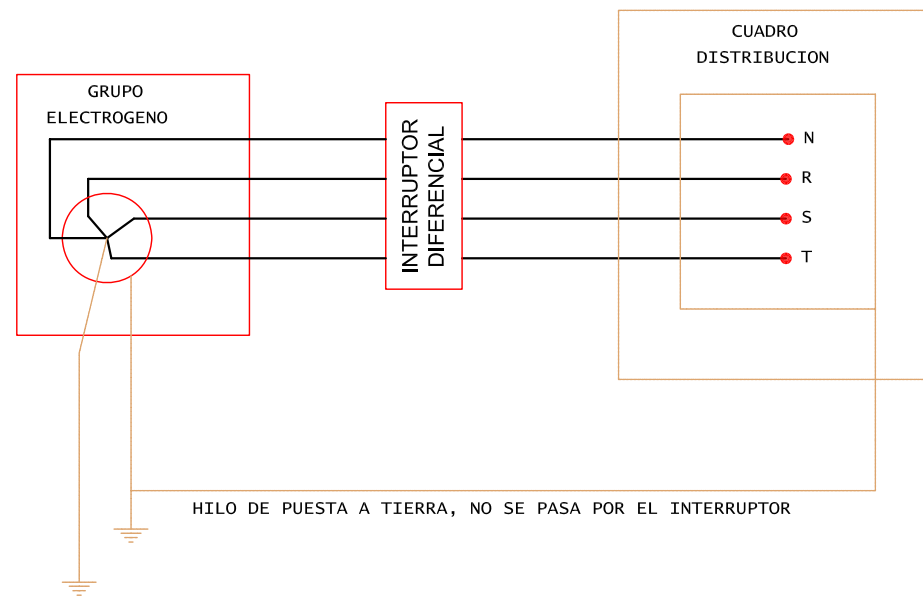


ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA  
A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA.

A/ CON CENTRO A TIERRA

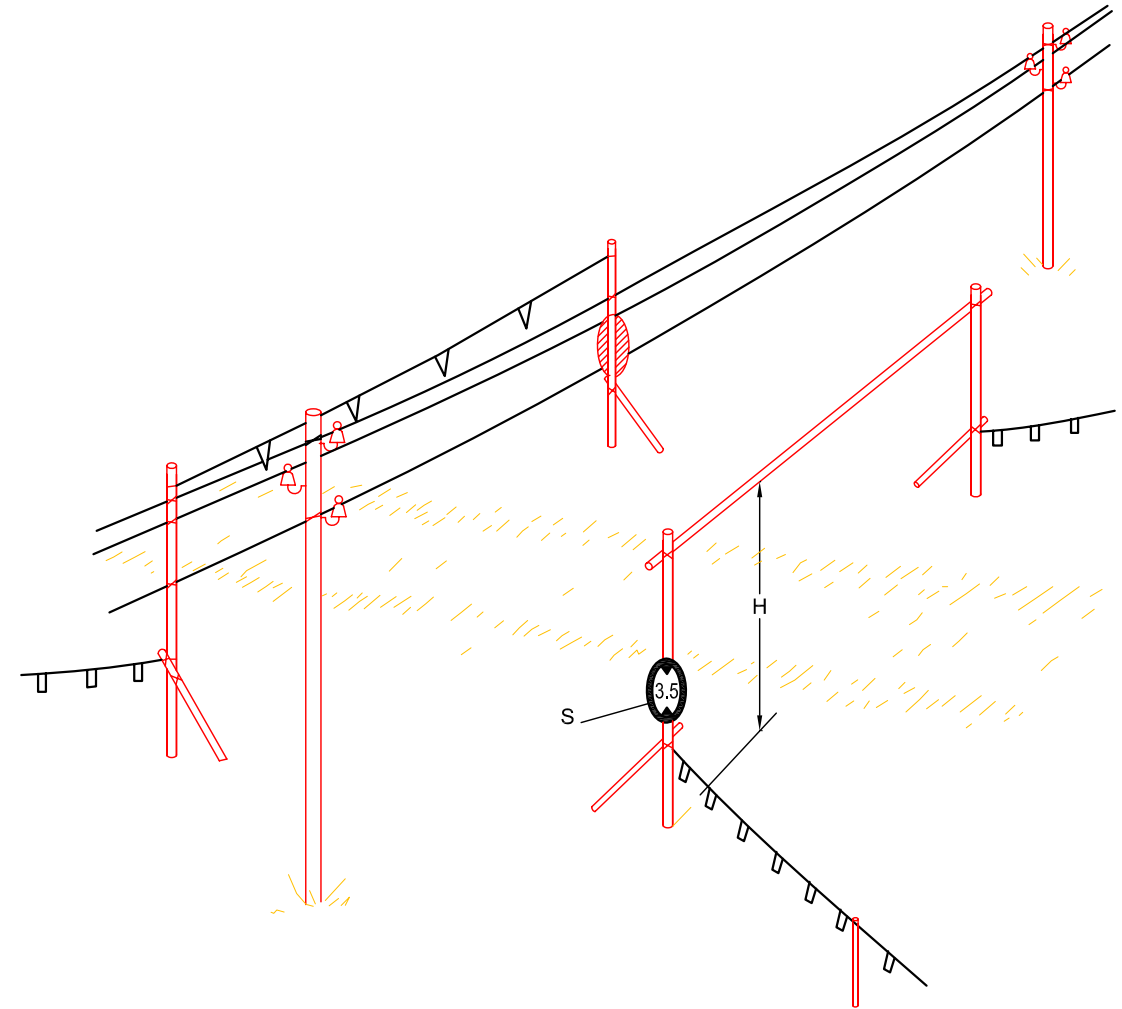


B/ CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



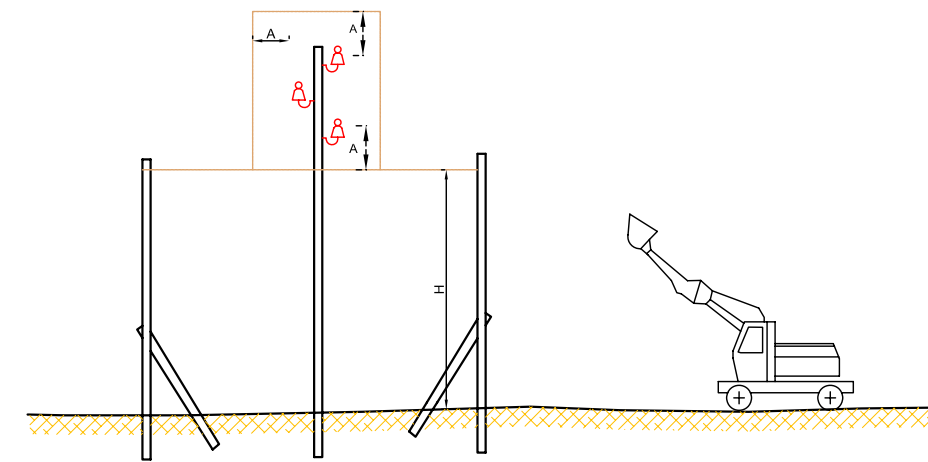
- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



H= PASO LIBRE  
S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

DETALLE 2



EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE  
DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN PÓRTICOS DE BALIZAMIENTO

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA S/E

FECHA

AGOSTO  
2009

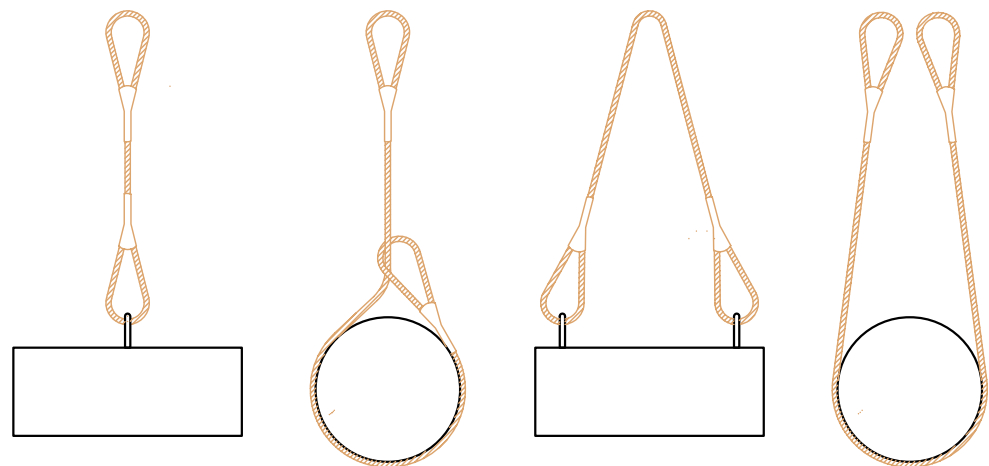
EXP: 09\_031

PLANO Nº

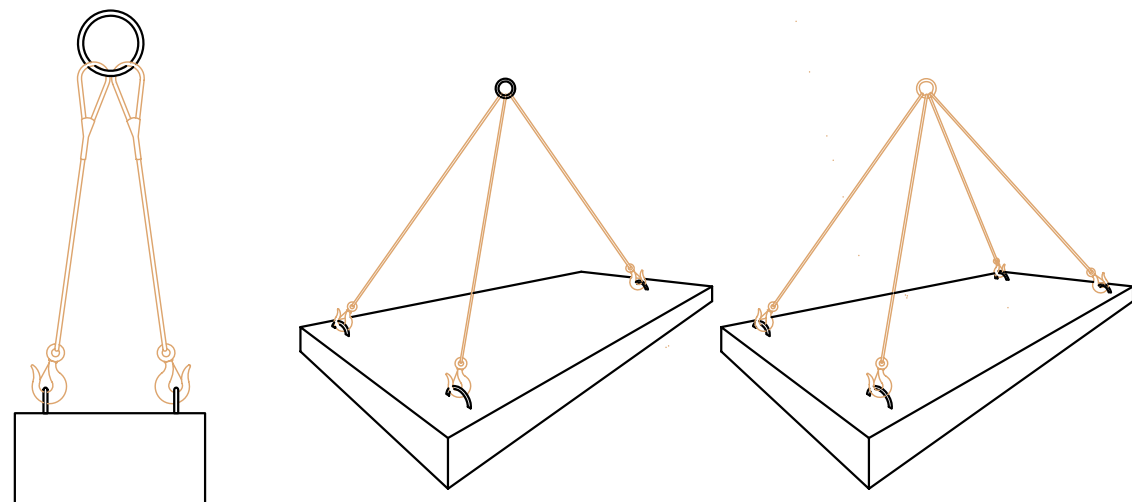
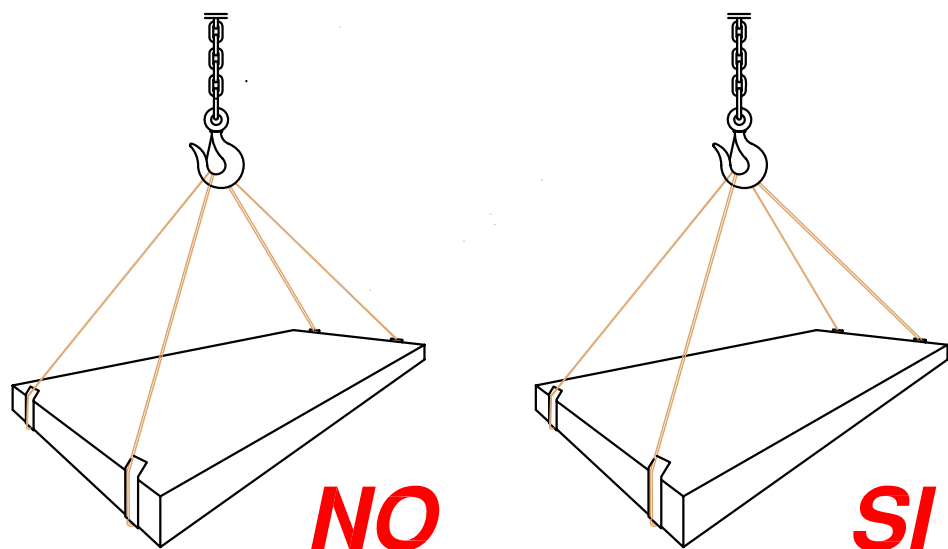
s10  
VERSIÓN

HOJA  
1 DE 1

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientacion la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

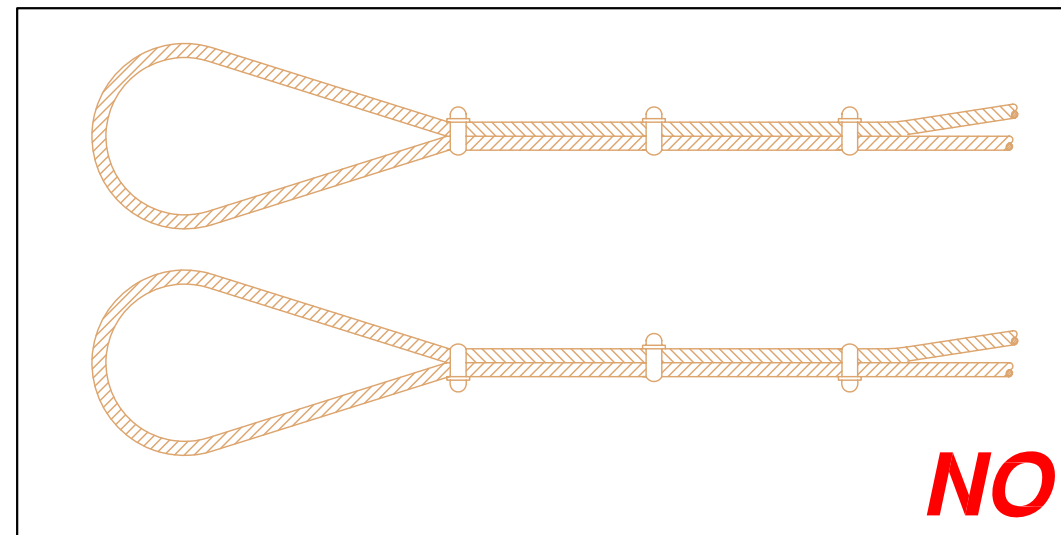
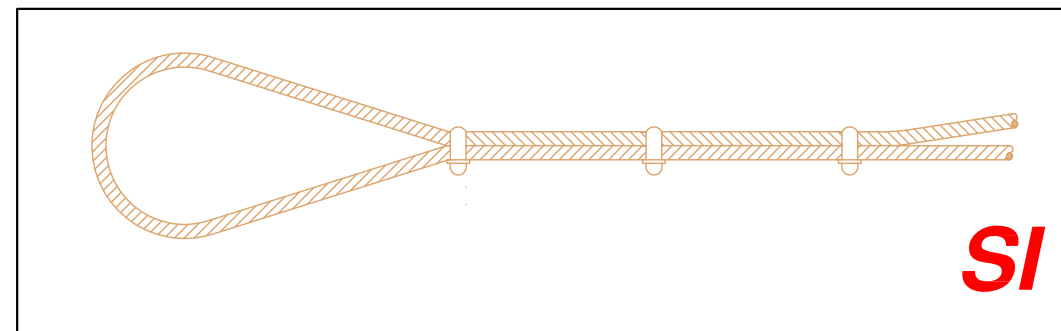
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :



EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - ento : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN SUJECCIONES

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA S/E

FECHA

AGOSTO  
2009

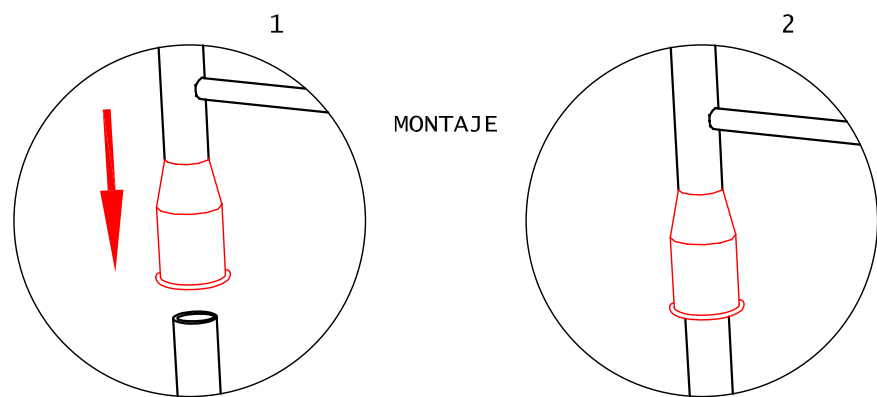
EXP: 09\_031

PLANO Nº

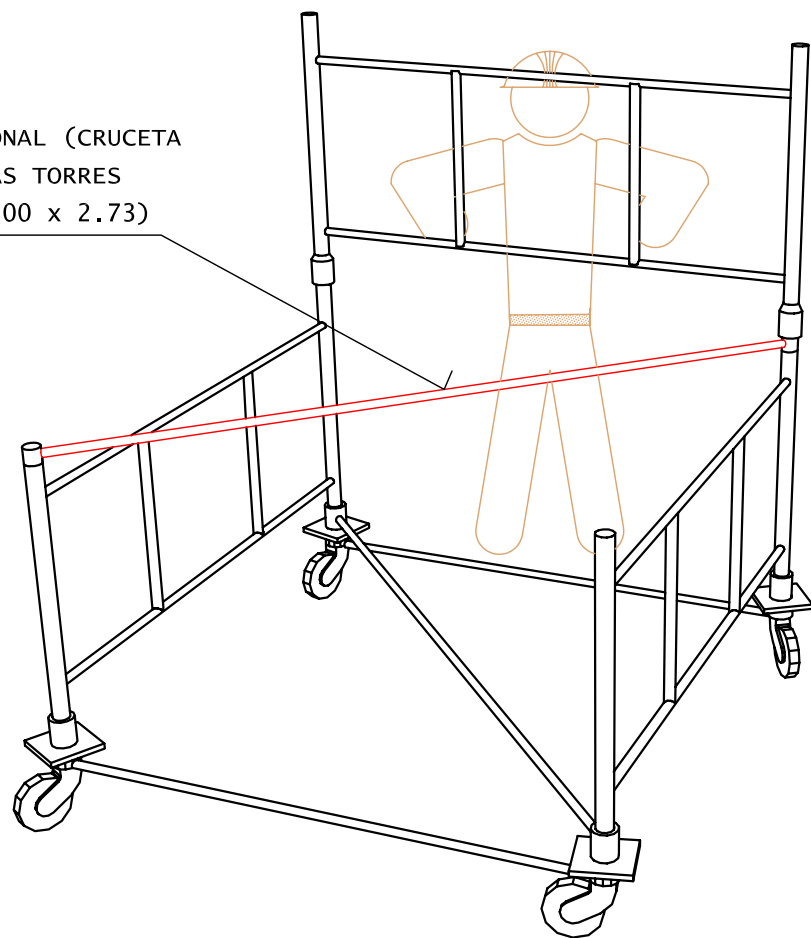
s11

VERSIÓN

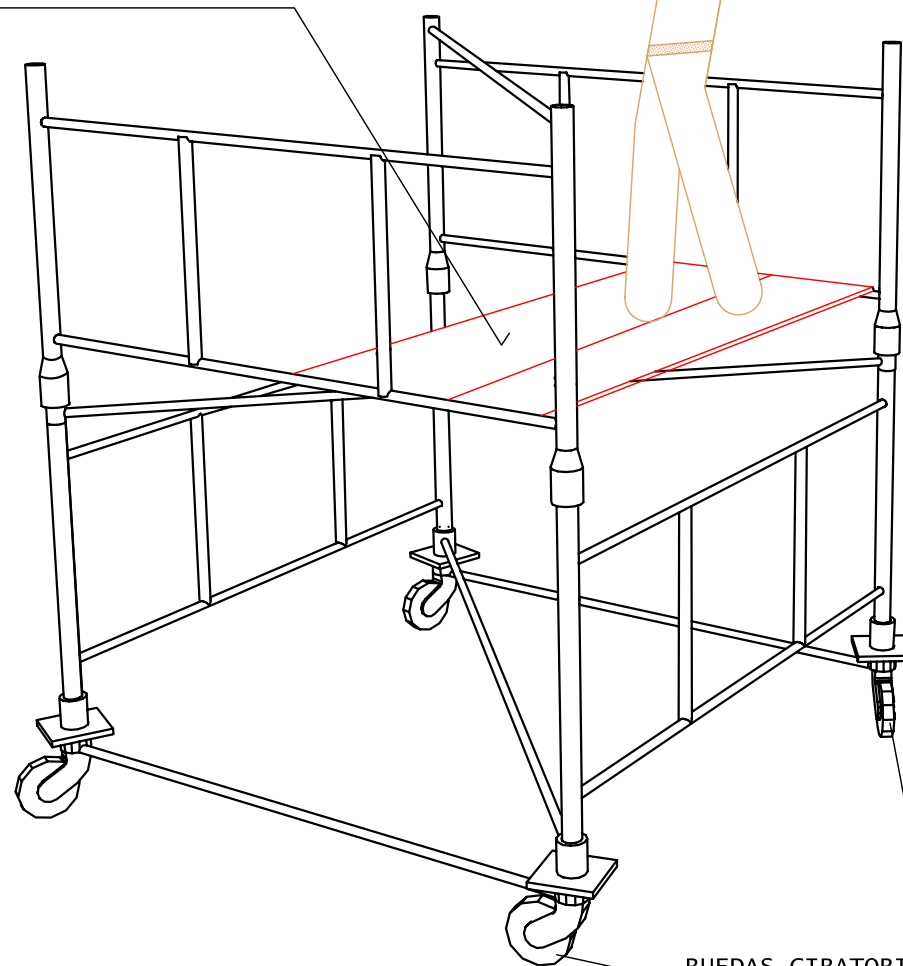
HOJA 1 DE 1



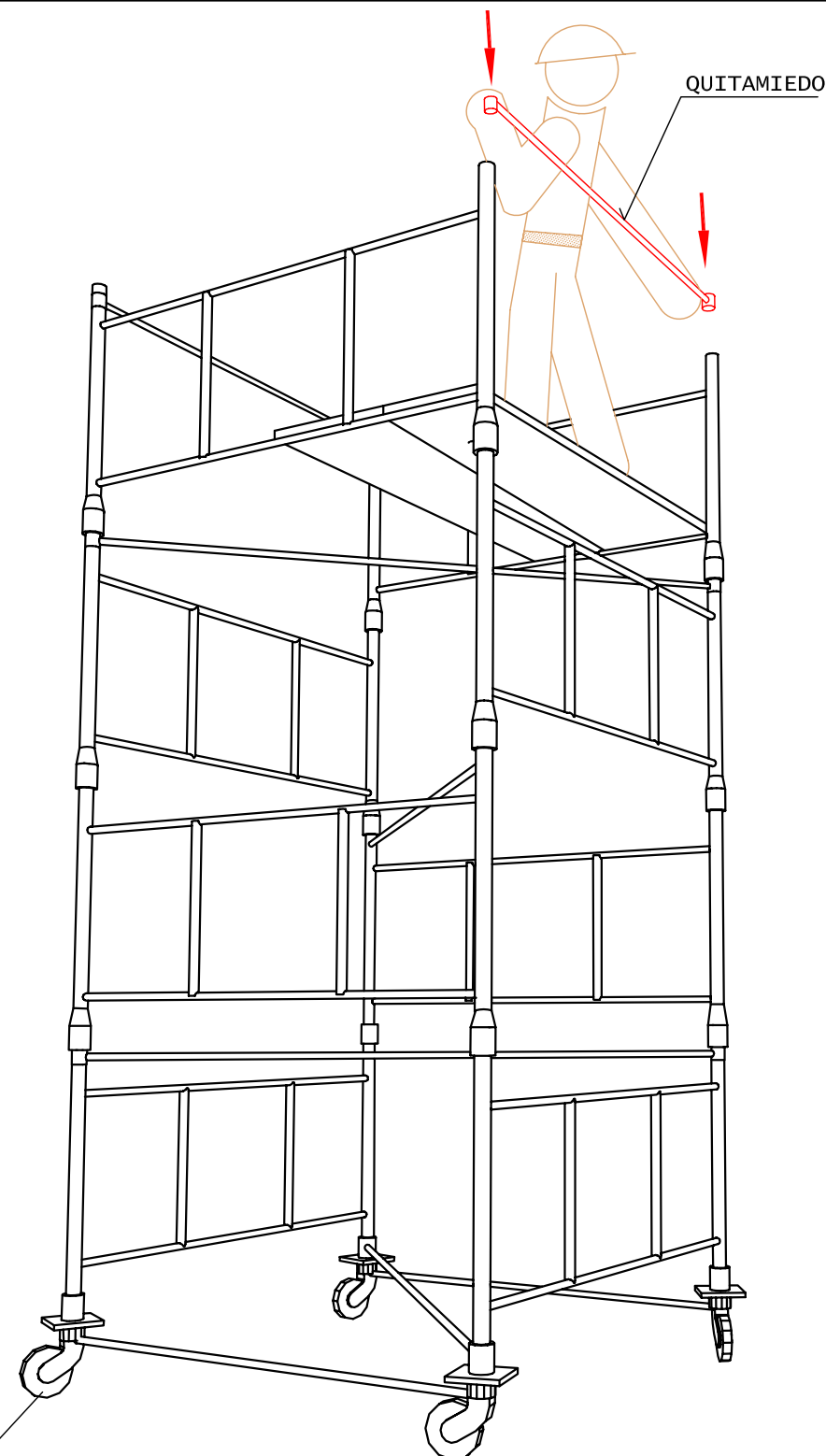
DIAGONAL (CRUCETA EN LAS TORRES DE 3'00 x 2.73)



PLANCHAS DE TRABAJO



RUEDAS GIRATORIAS



**DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :**

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alcanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO

COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN

MONTAJE DE TORRES MÓVILES

SITUACIÓN

VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA

S/E

FECHA

AGOSTO 2009

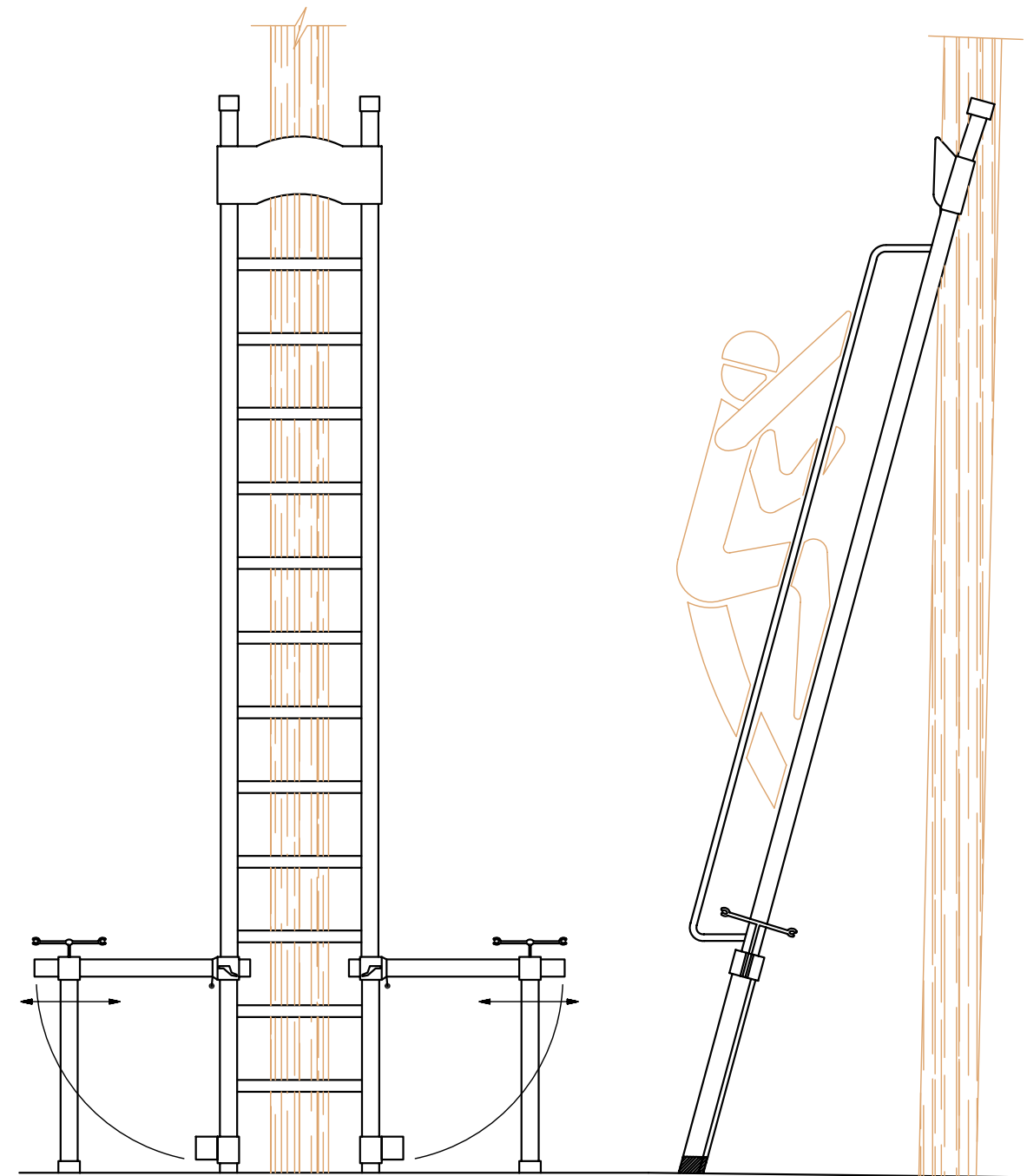
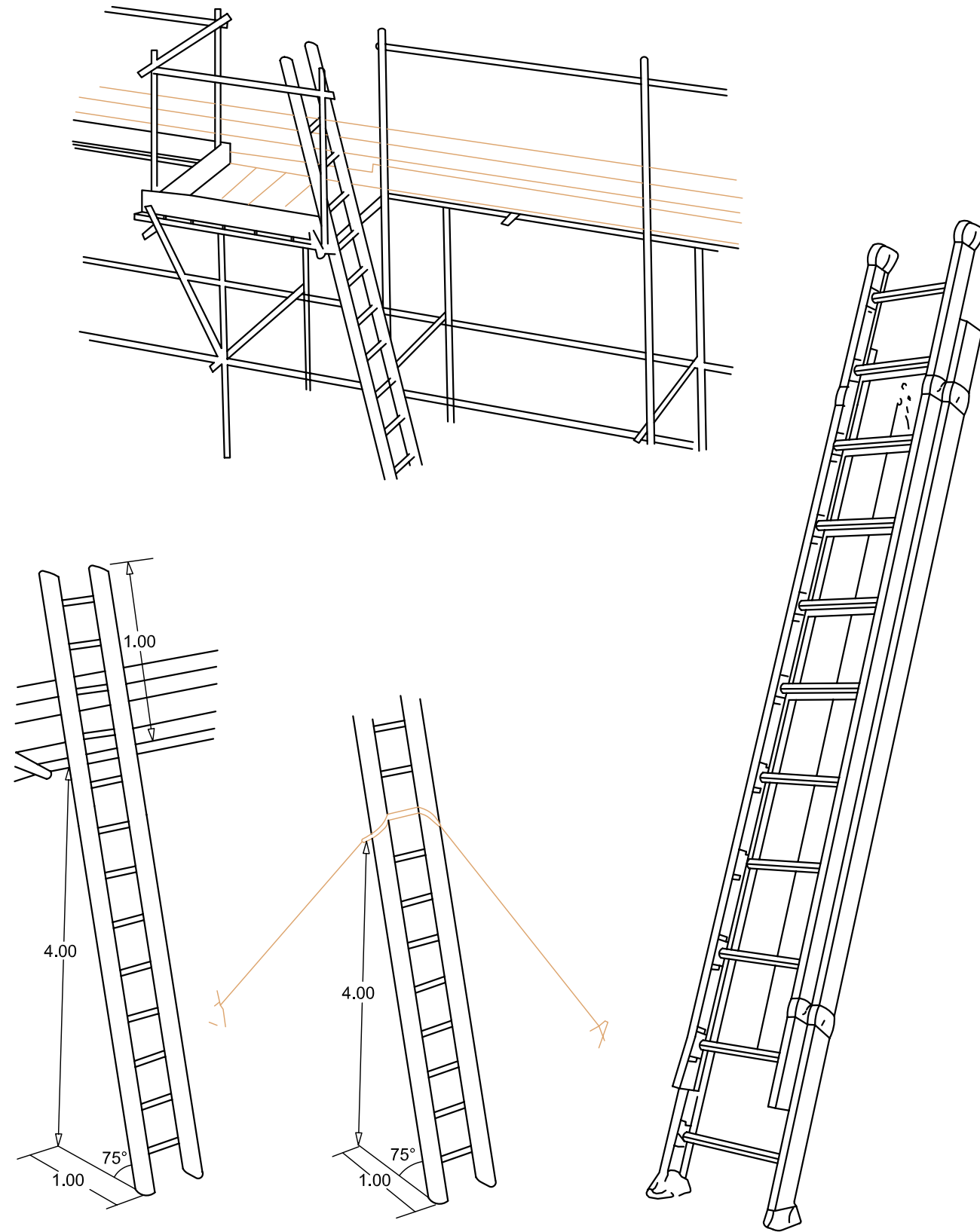
EXP: 09\_031

PLANO Nº

s12

VERSIÓN

HOJA 1 DE 1



EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - entlo. : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN MONTAJE DE ESCALERAS

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA S/E

FECHA AGOSTO 2009

EXP: 09\_031

PLANO Nº s13

HOJA 1 DE 1

## ELEMENTOS REFLECTANTES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR	BLANCO	BLANCO	

EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº: 17.892

TÍTULO **COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL**

DENOMINACIÓN **ELEMENTOS REFLECTANTES**

SITUACIÓN **VILA-REAL (CASTELLÓN)**

ESCALA **S/E**

FECHA

AGOSTO  
2009

EXP: 09\_031

PLANO Nº

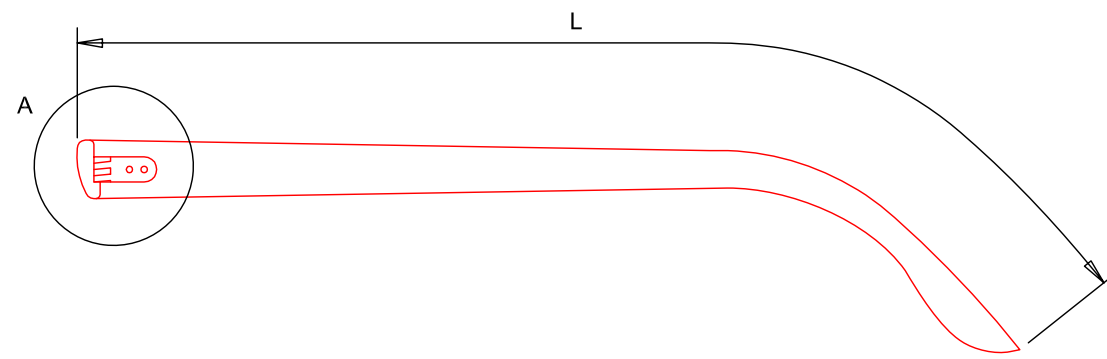
**s14**

VERSIÓN

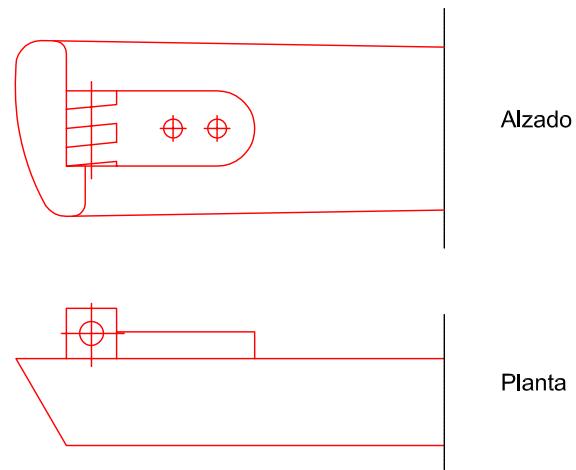
HOJA  
1 DE 1



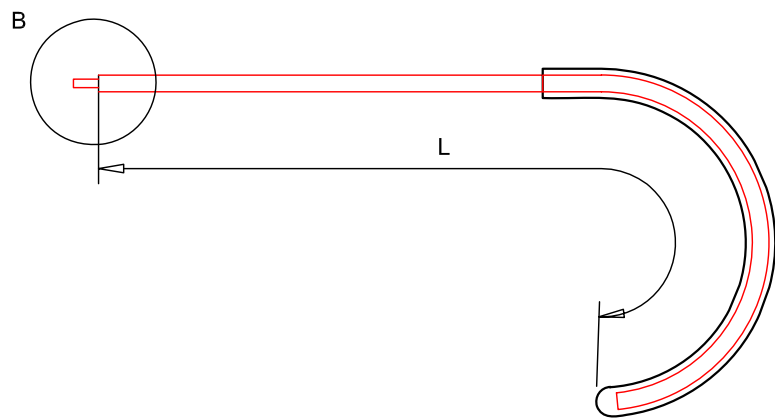
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



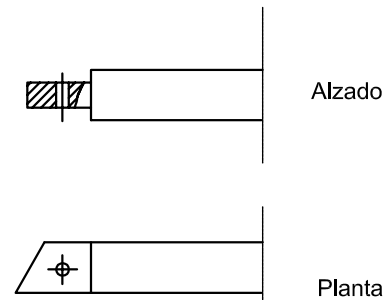
DETALLE A



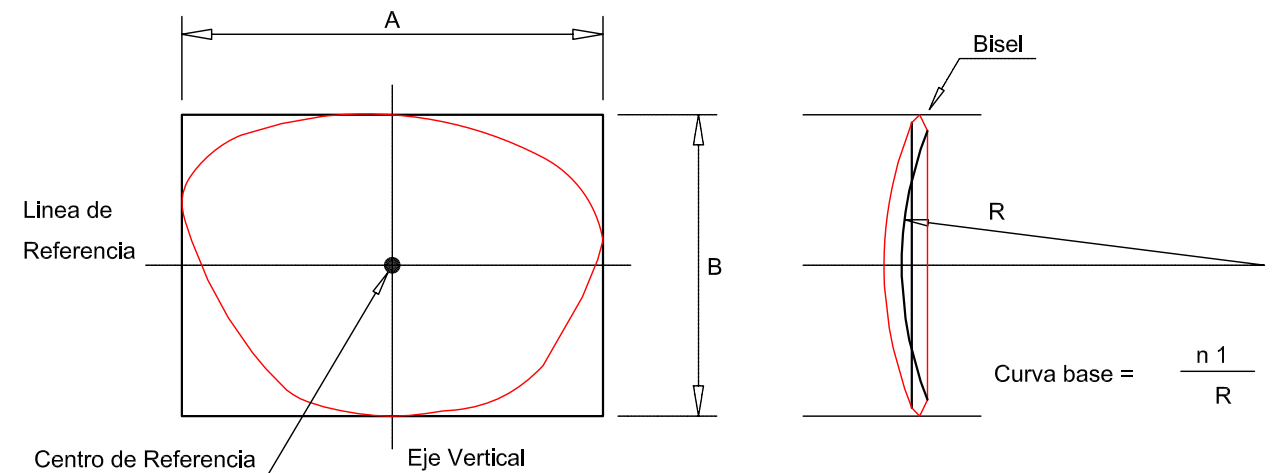
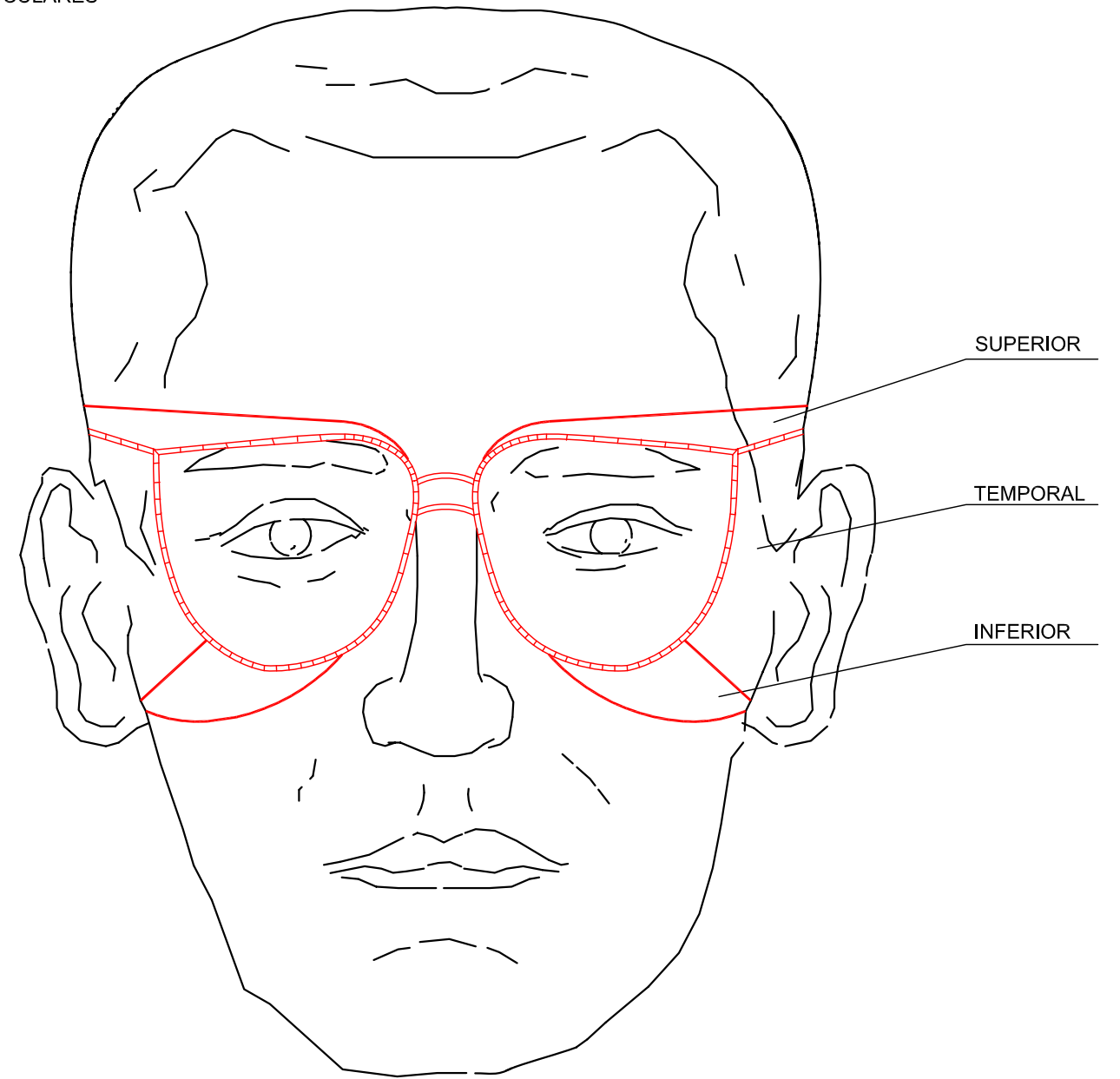
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



DETALLE B



OCULARES



EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº: 17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN PROTECCIONES OCULARES

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA S/E

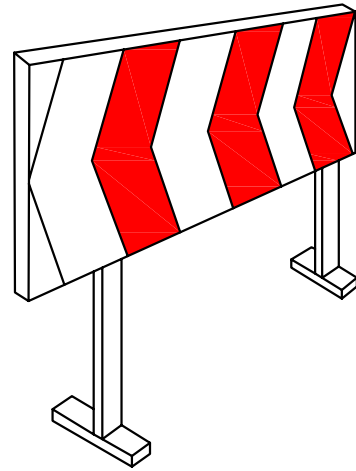
FECHA AGOSTO 2009

EXP: 09\_031

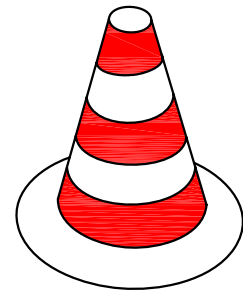
PLANO Nº s15

HOJA 1 DE 1

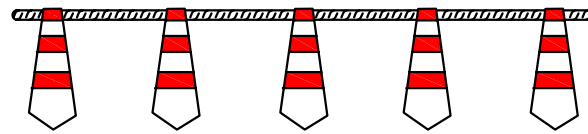
# SEÑALIZACION



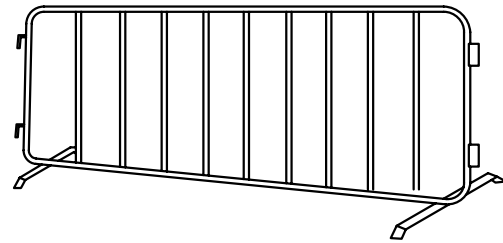
VALLA DESVIO TRAFICO



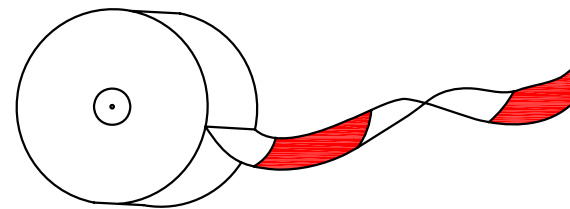
CONO BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO

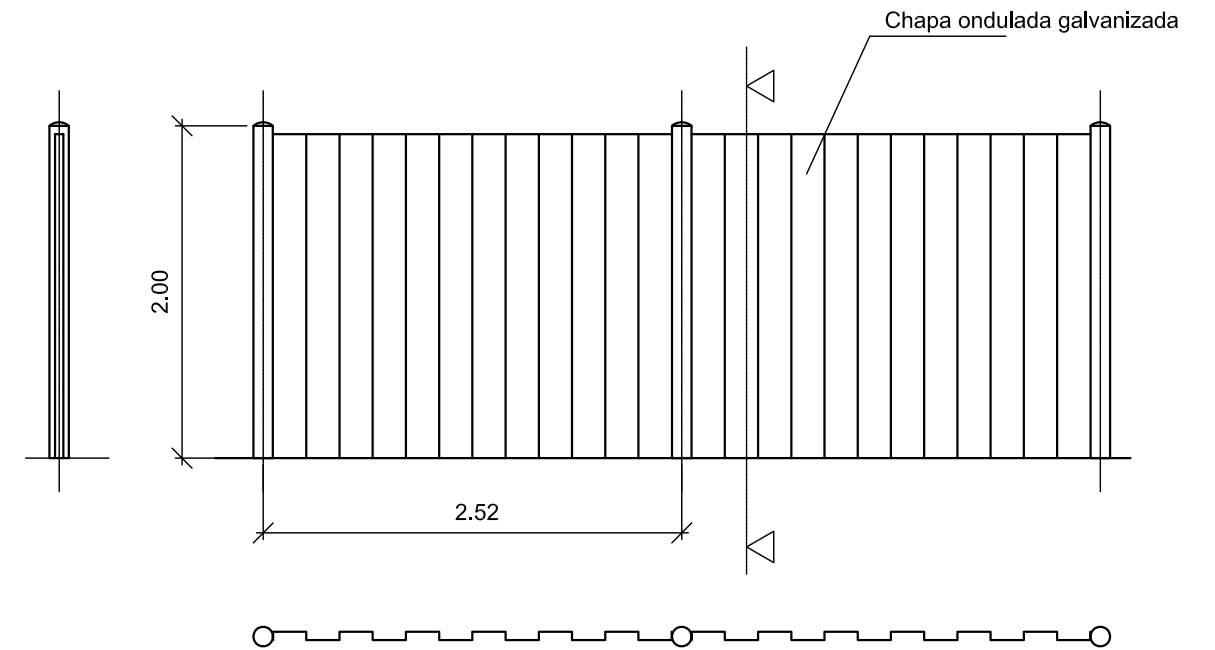


VALLA

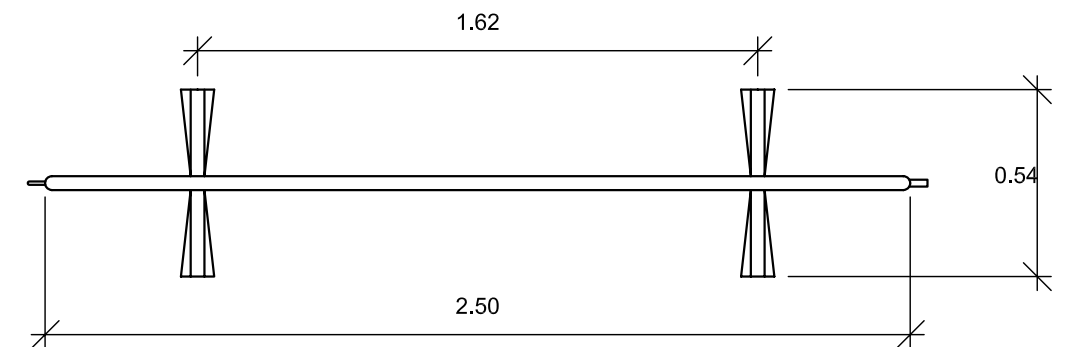
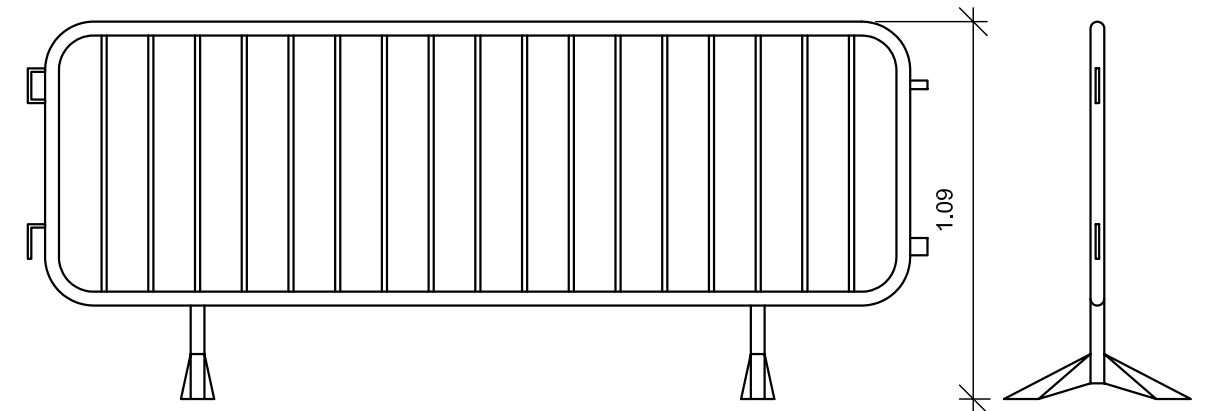


CINTA BALIZAMIENTO

# VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



# VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



NOTA:  
LA SEÑALIZACION SE REALIZARA CON LOS ELEMENTOS QUE FIGURAN EN ESTE PLANO,  
PROHIBIENDOSE EXPRESAMENTE EL USO DE BIDONES U OTROS OBJETOS.

EN ZONAS URBANAS SE CUIDARA ESPECIALMENTE ESTE ASPECTO, INSTALANDO LAS VALLAS  
LUMINOSAS QUE SEAN NECESARIAS.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCION DE GRAVILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALON LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - ento : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO

COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE  
DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN

SEÑALIZACIÓN

SITUACIÓN

VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA

S/E

FECHA

AGOSTO  
2009

EXP: 09\_031

PLANO Nº

s17

VERSIÓN

HOJA  
1 DE 1

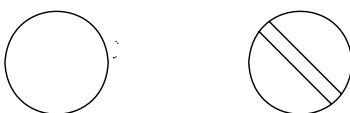

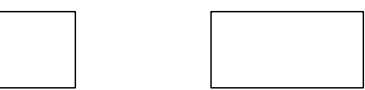
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	<b>5,5t</b>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	<b>( 2<sup>m</sup> )</b>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	<b>( 3,5m )</b>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	<b>40</b>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - entlo : 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; Info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE  
DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN EL COLOR EN LA SEGURIDAD

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA S/E

FECHA  
AGOSTO  
2009

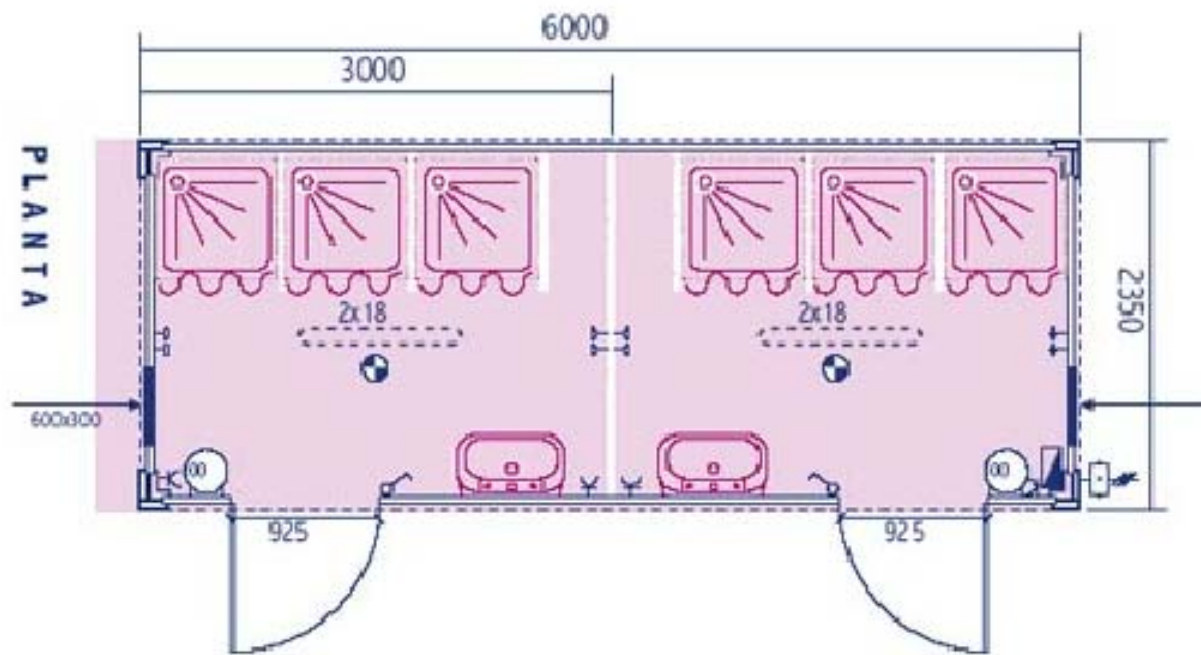
EXP: 09\_031

PLANO Nº  
s19

HOJA  
1 DE 1



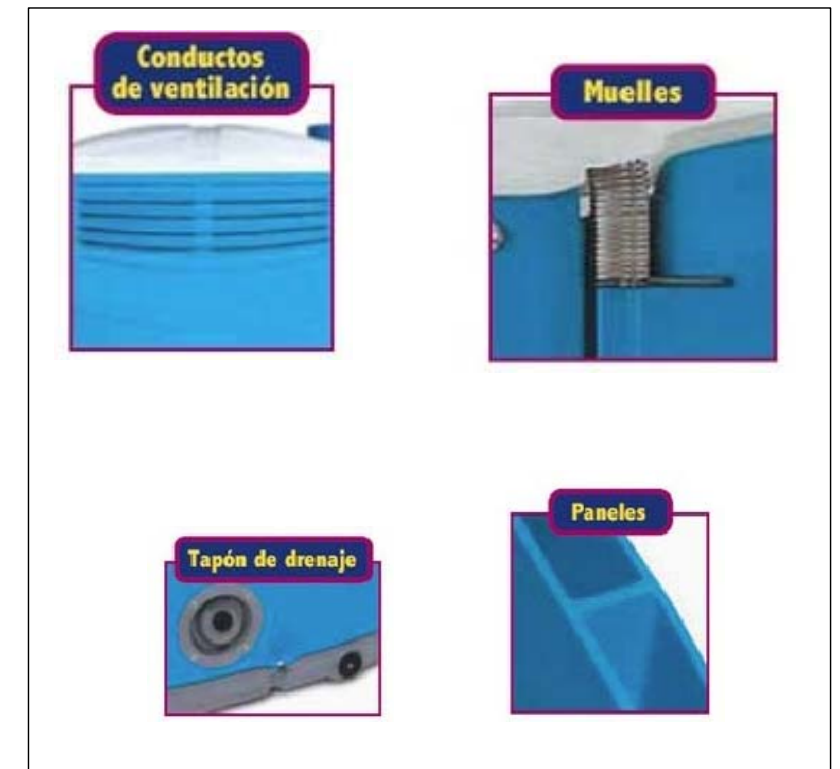
# MÓDULO DUCHAS



# MÓDULO INODORO LAVABO



## DETALLES



EQUIPO REDACTOR



C/ Lavernia, 23 - entlo ; 12002 CASTELLÓN  
Tel.: 964 830 068 ; Fax.: 964 830 142 ; info@ingestec.es

PROMOTOR



Ajuntament  
de Vila-real

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GERARDO FERNÁNDEZ ALAGARDA COLEGIADO Nº:17.892

TÍTULO COLECTOR DE PLUVIALES DE LA RONDA SUDOESTE DE VILA-REAL

DENOMINACIÓN CASETAS DE DUCHA E INODORO

SITUACIÓN VILA-REAL (CASTELLÓN)

ESCALA S/E

FECHA AGOSTO 2009

EXP: 09\_031

PLANO Nº s20

HOJA 1 DE 1

---

**DOCUMENTO N° 3:**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

---

# ÍNDICE

---

**1.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**2.- ANEXO I: PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

---

**DOCUMENTO N° 3:**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

# ÍNDICE

1.- OBJETO	4
2.- NORMATIVA EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SECTOR CONSTRUCCIÓN	4
3.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD.	5
3.1.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.	5
3.2.- PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.	5
3.3.- FIGURAS PARTICIPATIVAS.	6
3.4.- FORMACIÓN PREVENTIVA DE RECURSOS HUMANOS	7
3.4.1.- DIRECTIVOS	7
3.4.2.- CONTENIDO FORMATIVO PARA RESPONSABLES DE OBRA Y TÉCNICOS DE EJECUCIÓN.	7
3.4.3.- CONTENIDO FORMATIVO PARA MANDOS INTERMEDIOS	7
3.4.4.- CONTENIDO FORMATIVO PARA DELEGADOS DE PREVENCIÓN	7
3.4.5.- CONTENIDO FORMATIVO PARA ADMINISTRATIVOS DE OBRA	7
3.4.6.- OPERARIOS DE OBRA	7
3.5.- ACREDITACIÓN DE LA FORMACIÓN: TARJETA PROFESIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN	7
4.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.	8
5.- ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA.	8
5.1.- BOTIQUINES.	8
5.2.- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.	8
5.2.1.- ACCIONES A SEGUIR	8
5.2.2.- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS	9
5.2.3.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	9
5.3.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.	10
5.4.- PRIMEROS AUXILIOS.	10
6.- PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.	10
7.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL	10
8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, LIBRO DE INCIDENCIAS Y AVISO PREVIO	10
9.- SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	10
9.1.- RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA.	11
9.2.- RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.	11
9.3.- RESPECTO A OTROS ASUNTOS.	11
10.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS.	11



10.1.- PREVENCIÓN	11
10.2.- EXTINCIÓN.	11
10.3.- MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES	12
11.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.	12
11.1.- PROTECCIONES PERSONALES.	12
11.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.	12
11.2.1.- CONDICIONES GENERALES.	12
11.2.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.	13
12.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA.	13
12.1.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.	13
12.2.- SEÑALIZACIÓN VIAL.	13
13.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.	14

## 1.- OBJETO

El Pliego de condiciones particulares que nos ocupa, es un documento que vincula contractualmente a las partes que lo asumen.

En el Pliego de condiciones particulares se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra que nos ocupa, así como las prescripciones que han de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Este documento estará constituido además de por el presente, por un anexo al mismo:

1. ANEXO I PPTP: PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

## 2.- NORMATIVA EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SECTOR CONSTRUCCIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente relación, no exhaustiva:

- 📄 Ley 31/1995 de 8 de Noviembre: **Prevención de Riesgos Laborales.**
- 📄 Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- 📄 R.D. 39/1997 de 17 de Enero, desarrollado por la Orden de 27 de Junio que aprueba el **Reglamento de los Servicios de Prevención.**
- 📄 **Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción** (Decreto 1627/1979)
- 📄 Ley 32/2.006 de 18 de octubre, **reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**
- 📄 Real Decreto 1109/2.007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2.006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
- 📄 Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- 📄 Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el **IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.** BOE nº 197 de 17 de agosto Convenio General del Sector de la construcción 2.007-2.011.
- 📄 R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: **Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.**
- 📄 R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre: **Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud en las obras de Construcción.**

- 📄 Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la LPRL, en materia de **coordinación de actividades empresariales.**
- 📄 Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- 📄 Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, en materia de trabajos temporales en altura.
- 📄 Real Decreto 842 / 2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el nuevo Reglamento Electrotécnico para baja tensión, y el antiguo Reglamento Electrotécnico de Baja tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73) donde corresponda.
- 📄 Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (*Quedará derogado el 19/09/2010*)
- 📄 Real Decreto 223/2008 por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a BT 1.
- 📄 Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.
- 📄 Norma 8.3-IC para señalización de obras (O.M. 31-8-87).
- 📄 RD. 485 / 1997, de 14 de abril, de Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 📄 R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- 📄 R.D. 1407/1992, sobre las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- 📄 R.D. 487 / 1997, de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- 📄 R.D. 1316 / 1989, de 27 de octubre, sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- 📄 El Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- 📄 Real Decreto 330/09 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/05 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- 📄 Real Decreto 837/2003 de Grúas móviles autopropulsadas (MIE-AEM-4).

R.D. 216/1999 de 5 de febrero, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Estatuto de los Trabajadores.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción, de 26 de julio de 2002 (B.O.E. n° 191 de 10 de agosto de 2002) Complementado por Resolución de 24 de febrero de 2003. Complementado por Resolución de 27 de enero de 2004. Complementado por Resolución de 28 de enero de 2004. Revisado por Resolución de 24 de enero de 2005.

Reglamento General de la Circulación, Reglamento General de Vehículos, Reglamento General de Conductores y resto de normativa sobre tráfico y seguridad vial.

Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

### 3.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD.

La organización de la seguridad y salud se llevará a cabo mediante los servicios de prevención que la empresa contratista tenga concertado, especificando en el Plan de Seguridad y Salud el tipo de servicio de prevención. Para dicha organización se crean unas figuras encargadas de la seguridad así como los medios para su control.

#### 3.1.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

La empresa contratista debe definir el sistema elegido para dar cumplimiento a lo dispuesto en el art. 10 del R.D. 39/1997. Según el sistema elegido:

Si se designara uno o más trabajadores para realizar las actividades de prevención, se debe indicar el nombre y categoría de los mismos.

Si se establece un Servicio de Prevención propio: indicar el organigrama y relación de personal y medios.

Si se recurre a un servicio de prevención ajeno: indicar nombre de la entidad y personal de la misma que realizará las tareas de prevención.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

#### 3.2.- PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Se aplicará el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, concretamente lo especificado en el Artículo 22.

1. De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o 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.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.

5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

c. 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.

2. En el caso al que se refiere el párrafo a del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.

En los casos a que se refiere el párrafo b del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este Real Decreto.

En el caso señalado en el párrafo c del apartado anterior, sin perjuicio del cumplimiento del requerimiento efectuado por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el empresario procederá de manera inmediata a la revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

3. La presencia se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas.

La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

5. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- a. Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- b. Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

6. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

7. La presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo podrá también ser utilizada por el empresario en casos distintos de los previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, siempre que sea compatible con el cumplimiento de sus funciones.

8. Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos, como es el caso, entre otros, de las siguientes actividades o trabajos:

- a. Trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- b. Trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizantes.
- c. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- d. Trabajos con riesgo de explosión por la presencia de atmósferas explosivas.
- e. Actividades donde se manipulan, transportan y utilizan explosivos, incluidos artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
- f. Trabajos con riesgos eléctricos.

9. Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes a las que se refiere el apartado 1.a de este artículo, o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, a los que se refiere el apartado 1.b, la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y cuando sean varios dichos recursos preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.

10. La aplicación de lo previsto en este artículo no exime al empresario del cumplimiento de las restantes obligaciones que integran su deber de protección de los trabajadores, conforme a lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

### 3.3.- FIGURAS PARTICIPATIVAS.

#### **Coordinador en materia de seguridad y salud.**

En el artículo 3 del R.D. 1627/7997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud.

En el artículo 9 del R.D. 1627/7997 se describen las obligaciones de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

#### **Delegado de prevención.**

En art. 35 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales se regula la figura del Delegado de prevención.

#### **Contratistas**

El art. 140 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción esquematiza el contenido formativo para gerentes de empresas y en los siguientes artículos los contenidos formativos en función del tipo de trabajo o por oficios.

En el artículo 11 del R.D. 1627/7997 se regula las obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas en materia de Seguridad y Salud.

Art. 31 Ley 31/1995 sobre servicios de prevención.

El art. 4 Ley32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción contempla los requisitos exigibles a contratistas y subcontratistas.

El Art. 6 Ley32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción trata de la creación del Registro de Empresas Acreditadas.

El Art. 8 Ley32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción recoge la documentación de la subcontratación en toda obra de construcción. Libro de Subcontratación.

#### **Subcontratistas**

En el artículo 11 del R.D. 1627/7997 se regula las obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas en materia de Seguridad y Salud.

El art. 4 Ley32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción contempla los requisitos exigibles a contratistas y subcontratistas.



### 3.4.- FORMACIÓN PREVENTIVA DE RECURSOS HUMANOS

El Artículo 133 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, recoge y define los ciclos de formación de la Fundación Laboral de la Construcción (FLC) que constarán de dos tipos de acciones en materia de prevención de riesgos en construcción:

a) El **primer ciclo**, denominado «Aula permanente», comprenderá formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrán los principios básicos y conceptos generales sobre la materia; igualmente deberán conseguir una actitud de interés por la seguridad y salud que incentive al alumnado para iniciar los cursos de segundo ciclo. Esta formación inicial impartida en el primer ciclo no exime al empresario de su obligación de informar al trabajador de los riesgos específicos en el centro y en el puesto de trabajo.

b) El **segundo ciclo** deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio.

La formación recibida de conformidad con los criterios o parámetros válidos antes de la entrada en vigor del presente Convenio y recogidos en el III Convenio General del Sector de la Construcción será igualmente válida y podrá ser acreditada por los trabajadores a los efectos de lo dispuesto en el Libro II del presente Convenio respecto de la obligación de formación en materia de prevención de riesgos laborales y de la Tarjeta Profesional de la Construcción

#### 3.4.1.- DIRECTIVOS

El compromiso en materia preventiva de los responsables de la empresa se considera imprescindible para que la estructura jerárquica tenga presente la seguridad y salud en todos los aspectos que se suscitan durante la ejecución de una obra, ya que sin su implicación se hace imposible conseguir la cultura preventiva pretendida dentro de la empresa. Así pues, se requiere una formación en materia preventiva de esta figura en la estructura empresarial.

El **contenido formativo para gerentes de empresa**, cuyo módulo tendrá una **duración mínima de 10 horas**, será el detallado en el art. 140 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

#### 3.4.2.- CONTENIDO FORMATIVO PARA RESPONSABLES DE OBRA Y TÉCNICOS DE EJECUCIÓN.

Respecto de los responsables de obra, al poder impartir órdenes, se hace imprescindible que tengan los conocimientos preventivos con gran claridad. Su formación en materia preventiva es ineludible para que la cadena de comunicación de las órdenes de trabajo, desde el punto de vista preventivo, no sufra en el origen una distorsión que influya negativamente en los procesos sucesivos.

El **contenido formativo para responsables de obra y técnicos de ejecución**, cuyo módulo tendrá una **duración mínima de 20 horas**, se esquematiza en el art. 141 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

#### 3.4.3.- CONTENIDO FORMATIVO PARA MANDOS INTERMEDIOS

La comunicación entre los técnicos de ejecución y los trabajadores pasa, por regla general, por los mandos intermedios. Es por tanto muy importante que éstos tengan los conocimientos preventivos suficientes que permitan que esta transmisión de órdenes se realice sin olvidar los aspectos de seguridad y salud a tener en cuenta en cada unidad de obra a ejecutar, y que a su vez posean las nociones pedagógicas y didácticas suficientes que permitan la claridad de las comunicaciones.

El **contenido formativo para mandos intermedios**, cuyo módulo tendrá una **duración mínima de 20 horas**, se esquematiza en el art. 142 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

#### 3.4.4.- CONTENIDO FORMATIVO PARA DELEGADOS DE PREVENCIÓN

El contenido formativo deberá ser concordante con el mandato del artículo 37.2 y las facultades del artículo 36.2, ambos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El **contenido formativo para delegados de prevención**, cuyo módulo tendrá una **duración mínima de 70 horas**, será el especificado en el art. 143 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

#### 3.4.5.- CONTENIDO FORMATIVO PARA ADMINISTRATIVOS DE OBRA

La movilidad de los trabajadores en las obras de construcción requiere un control sistemático y constante del personal que accede a las mismas. Esta tarea recae generalmente en los administrativos de obra, por lo que se hace muy necesaria la formación de éstos en materia preventiva con el fin de tener un control del personal que en cada momento se encuentra en el centro de trabajo y conocer los requisitos que en esta materia deben cumplir las diferentes empresas que participan en la ejecución de una obra.

El **contenido formativo para administrativos**, cuyo módulo tendrá una **duración mínima de 20 horas**, se esquematiza en el art. 141 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

#### 3.4.6.- OPERARIOS DE OBRA

En la Subsección 3.ª “*Contenidos formativos en función del nivel específico por oficio*” del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, se especifica para cada tipo de trabajo a desempeñar en la obra, el contenido del módulo así como el tiempo de duración.

### 3.5.- ACREDITACIÓN DE LA FORMACIÓN: TARJETA PROFESIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN

El Artículo 159 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción define la Tarjeta Profesional de la Construcción como “*el documento expedido por la Fundación Laboral de la Construcción con el objetivo de acreditar, entre otros datos, la formación específica recibida del sector por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como la categoría profesional del trabajador y los periodos de ocupación en las distintas empresas en las que vaya ejerciendo su actividad.*”



Las **funciones de la Tarjeta Profesional de la Construcción** son:

- a) Acreditar que su titular ha recibido al menos formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio y en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- b) Acreditar la categoría profesional de su titular y su experiencia en el sector.
- c) Acreditar que su titular ha sido sometido a los reconocimientos médicos de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio.
- d) Acreditar la formación de todo tipo recibida por su titular.
- e) Facilitar el acceso de su titular a los servicios de la Fundación Laboral de la Construcción.

Podrán solicitar la Tarjeta Profesional de la Construcción los trabajadores en alta, o en situación de incapacidad transitoria, que presten sus servicios en empresas encuadradas en el ámbito de aplicación del Convenio General del Sector de la Construcción.

Asimismo podrán solicitar la Tarjeta los Trabajadores en desempleo siempre que tengan acreditados, al menos, treinta días de alta en empresas encuadradas en el ámbito de aplicación del Convenio General del Sector de la Construcción en el periodo de doce meses inmediatamente anterior a la solicitud.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, el Patronato de la Fundación Laboral de la Construcción podrá establecer la emisión de la Tarjeta sin necesidad de previa solicitud, con arreglo a los criterios que libremente determine.

En todo caso será requisito imprescindible para la obtención de la Tarjeta haber recibido la formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio.

La posesión de la Tarjeta dará lugar a los derechos que se establezcan en el Convenio General del sector de la Construcción y en los acuerdos sectoriales nacionales. El titular de la Tarjeta tendrá derecho a acceder a los datos que figuren en su expediente y a obtener certificaciones relativas a los mismos, las cuales podrá solicitar en cualquier centro de la Fundación Laboral de la Construcción o a través del sistema informático que será accesible a través de internet mediante clave personal. Asimismo tendrá derecho a solicitar la modificación, rectificación o actualización de los datos que figuren en su expediente aportando, en su caso, la oportuna documentación acreditativa.

El titular de la Tarjeta Profesional de la Construcción estará obligado a:

- a) Conservar la Tarjeta en perfecto estado.
- b) Comunicar a la Fundación Laboral de la Construcción las posibles modificaciones de los datos relevantes que figuren en su expediente.
- c) Comunicar a la Fundación Laboral de la Construcción, en su caso, el robo o extravío de la Tarjeta.

**La Tarjeta Profesional no es obligatoria hasta el 31 de Diciembre de 2011.**

## 4.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

El R.D. 1627/97, de 24 de Octubre, define y especifica las obligaciones del promotor, contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Para aplicar los principios de acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención propio o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El incumplimiento de los empresarios en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que estén reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

## 5.- ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA.

### 5.1.- BOTIQUINES.

En la obra se dispondrá de botiquines portátiles cuyo contenido se ajuste a la O.G.S.H.T.



El contratista designará por escrito a uno de sus operarios como socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del botiquín.

Al igual que el resto de servicios o instalaciones, las características del local donde se sitúe, estará descrito en el Plan de Seguridad y Salud.

### 5.2.- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

#### 5.2.1.- ACCIONES A SEGUIR

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

-  El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
-  En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del

accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

Nombre del centro asistencial:

Dirección:

Teléfono de ambulancias:

Teléfono de urgencias:

Teléfono de información hospitalaria:

- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

### 5.2.2.- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

### 5.2.3.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

#### COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

##### ■ Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

##### ■ Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, de forma inmediata, de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

##### ■ Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, de forma inmediata, del accidente, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, un resumen de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

### 5.3.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

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

El contratista debe definir en su Plan de Seguridad y Salud los medios a utilizar para la vigilancia de la salud de los trabajadores así como los controles previstos en función de los riesgos detectados.

### 5.4.- PRIMEROS AUXILIOS.

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se dispondrá de algún trabajador con conocimientos de socorrismo para atender a los accidentados en un primer momento, teniendo en cuenta que este socorrista debe saber principalmente “lo que no se debe hacer con un herido”, para evitar mayores daños al accidentado.

## 6.- PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.

El contratista está obligado a componer un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas y medios de evacuación de cada puesto de trabajo que esté incluido en esta obra, incluso sobre planos. Este plan debe contemplar los siguientes aspectos:

- Organización de la emergencia: personas encargadas de dirigir en caso de evacuación con las funciones a desempeñar por cada una.
- Material necesario para la actualización del plan de emergencia: extintores, camillas, botiquines.
- Procedimiento general de actuación.
- Formación del equipo de emergencia.

## 7.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las empresas o personas por él contratadas.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## 8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, LIBRO DE INCIDENCIAS Y AVISO PREVIO

El Plan de Seguridad y Salud será ampliado o modificado, si las variaciones en el proceso constructivo durante la ejecución de la obra, así lo aconsejara.

Este Plan debe ser presentado, antes del inicio de la obra a la dirección Facultativa o autor del Estudio de Seguridad de la Obra, para la aprobación por el Servicio correspondiente.

Este Plan de Seguridad y Salud será documento de obligada presentación ante la autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

En la Oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al afecto, facilitado por la Dirección de la Obra o servicio correspondiente.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección de Obra.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.
- Los miembros del comité de Seguridad.

En el mismo se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas, y especialmente de las recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo al Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Una copia del mismo se colocará en obra, en sitio bien visible.

## 9.- SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:



## 9.1.- RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA.

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las soluciones previstas en este Estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

## 9.2.- RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este Estudio de Seguridad y Salud. Los costes de adquisición de los EPI correrán a cargo del contratista de las obras, no estando su coste contemplado en el presupuesto de este proyecto.

## 9.3.- RESPECTO A OTROS ASUNTOS.

- El Plan de Seguridad y Salud debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.
- El Plan de Seguridad y Salud dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación. El Plan de Seguridad y Salud suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este Estudio de Seguridad y Salud.

## 10.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

### 10.1.- PREVENCIÓN

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general, evitado los escombros heterogéneos en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena y oxicorte, se dispondrá de un extintor.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
- Prohibido fumar.
- Indicación de la posición del extintor de incendios.
- Peligro de incendio.
- Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

### 10.2.- EXTINCIÓN.

Habrará extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios.

Además de los extintores propios de las instalaciones portuarias, en todos los tajos deberá disponerse de uno (lo más práctico será llevarlos en todos los vehículos de apoyo a los trabajos, así como en la maquinaria).

El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.

Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra y en la lista de teléfonos de emergencia que lleven los equipos de trabajo, el número de teléfono del servicio de bomberos.

### 10.3.- MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES

Es de aplicación a este respecto el contenido del RD 1244/1979, Reglamento de Aparatos a Presión, así como la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5, sobre Extintores de incendios y el Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, que dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica parcialmente el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de Aparatos a Presión..

Se resume a continuación las principales pautas a seguir para un mantenimiento adecuado de los mismos.

Todos los extintores deben tener una placa o pegatina en la que se precise:

- Tipo y carga del agente extintor
- Tipo y carga del gas impulsor
- Clases de fuego que apaga
- Tipos de fuego para los que no debe ser utilizado
- Instrucciones de uso
- Nombre del fabricante y fecha de fabricación

Puesta en servicio del extintor:

1. Desprecintar
2. Presurizar: Mantener el extintor ligeramente inclinado y recoger la manguera ó abrir la válvula del botellín.
3. Prueba.

Cada 3 meses: el usuario del mismo:

- Comprobar que el extintor esta en un sitio muy accesible
- Comprobar su estado aparente
- Comprobar el seguro, el precinto y manguera

Cada año: por el fabricante ó por una empresa autorizada:

- Estado de carga del extintor (Peso y presión)

Cada 4 años: por el fabricante

- Timbrado del extintor: Prueba hidráulica a que se somete el extintor.
- Máximo 3 pruebas: No puede durar más de 16 años.

## 11.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

### 11.1.- PROTECCIONES PERSONALES.

Se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tienen la marca "CE", según el R.D. 1407/1992 por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's. Se ajustarán a las Disposiciones relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI's según el R.D. 773/97, de 30 de mayo.
2. Tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el objetivo de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.
5. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.
6. La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este Plan de Seguridad y Salud.

### 11.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

#### 11.2.1.- CONDICIONES GENERALES.

En la Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o del promotor; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.



2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El Plan de Seguridad y Salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

3. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.

4. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.

5. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "Pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

6. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.

7. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

8. El Contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.

9. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

10. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del Plan de Seguridad y Salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el promotor según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

### **11.2.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.**

El Contratista recogerá obligatoriamente en su Plan de Seguridad y Salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

## **12.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA.**

### **12.1.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

### **12.2.- SEÑALIZACIÓN VIAL.**

La señalización vial a colocar en las zonas de circulación rodada afectadas por la obra, cumplirá con el Reglamento General de Circulación y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el MOPU.

### 13.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

2. La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

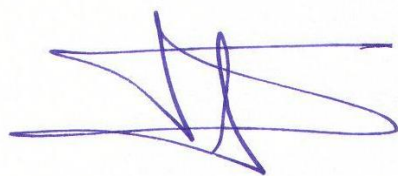
4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

5. El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

Castellón de la Plana, a Agosto de 2.009

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

EN FASE DE PROYECTO



Gerardo M. Fernández Alagarda

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado. 17.892

---

# **ANEXO I AL PPTP**

## **PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

### **DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

# ÍNDICE

<b>1.-PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR ACTIVIDADES DE LA OBRA</b>	<b>5</b>
1.1. CARPINTERÍA DE ENCOFRADOS PARA ELABORACIÓN DE ENCOFRADOS	5
1.2. CORTE DE CARRIL DE VIALES PARA FACILITAR OPERACIONES	5
1.3. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES	6
1.4. DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (OBRA CIVIL)	7
1.5. ENTIBACIONES DE MADERA	7
1.6. EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE MÁQUINAS, EN ZANJAS	7
1.7. EXPLANACIÓN DE TIERRAS	8
1.8. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES (MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS)	9
1.9. MONTAJE DE TUBERÍAS Y MARCOS EN EL INTERIOR DE ZANJAS	9
1.10. MANIPULACIÓN, ARMADO Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA	10
1.11. RELLENO DE TIERRAS EN ZANJAS	12
1.12. RELLENOS DE TIERRAS EN GENERAL	12
1.13. REPOSICIÓN DE FIRMES DE CARRETERAS O VIALES ABIERTOS AL TRÁFICO	13
1.14. TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS	13
1.15. VERTIDO DE HORMIGONES POR CUBOS MEDIANTE EL GANCHO DE LA GRÚA	14
1.16. VERTIDO DIRECTO DE HORMIGONES MEDIANTE CANALETA	14
<b>2. PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA</b>	<b>15</b>
2.1. CONDUCTOR DE CAMIÓN BAÑERA	15
2.2. CONDUCTOR DE DÚMPER (MOTOVOLQUETE O AUTOHORMIGONERA)	15
2.3. MAQUINISTA DE MOTONIVELADORA	15
2.4. MAQUINISTA DE PALA EXCAVADORA Y CARGADORA	15
2.5. MAQUINISTA DE PAVIMENTADORA ASFÁLTICA	15
2.6. MAQUINISTA DE RETROEXCAVADORA	15
2.7. MAQUINISTA DE RODILLO COMPACTADOR	16
2.8. MAQUINISTA DE SIERRA PARA PAVIMENTOS	16
2.9. ELECTRICISTA	16
2.10. FERRALLISTA	17
2.11. GRUÍSTA	17
2.12. MONTADOR DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	18
2.13. OPERADOR CON MARTILLO NEUMÁTICO	18
2.14. SOLDADOR CON ELÉCTRICA O CON AUTÓGENA	19
<b>3. PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA</b>	<b>19</b>

3.1.	CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO (CHINO)	19
3.2.	ESCALERAS DE MANO (INCLINADAS, VERTICALES Y DE TIJERA FABRICADAS EN ACERO MADERA O ALUMINIO)	19
3.3.	ESLINGAS DE ACERO (HONDILLAS, BRAGAS)	20
3.4.	ESPUERTAS PARA PASTAS HIDRÁULICAS O TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS MANUALES	20
3.5.	HERRAMIENTAS MANUALES, PALAS, MARTILLOS, MAZOS, TENAZAS, UÑAS PALANCA	20
3.6.	PUNTALES METÁLICOS	21
3.7.	REGLAS, TERRAJAS, MIRAS	21
4.	PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA	22
4.1.	CALDERAS PARA BETUNES ASFÁLTICOS CON ROCIADORES	22
4.2.	CAMIÓN CON GRÚA PARA AUTOCARGA	22
4.3.	CAMIÓN CUBA HORMIGONERA	23
4.4.	CAMIÓN DE TRANSPORTE (BAÑERA)	23
4.5.	COMPRESOR	25
4.6.	EQUIPO PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE	25
4.7.	EQUIPO PARA SOLDADURA ELÉCTRICA O AUTÓGENA	27
4.8.	EXTENDEDORA PAVIMENTADORA DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS	28
4.9.	GRÚA AUTOTRANSPORTADA	29
4.10.	HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)	30
4.11.	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS (EN GENERAL)	31
4.12.	MOTONIVELADORA	31
4.13.	RETROEXCAVADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR, PALA EXCAVADORA Y CARGADORA	32
4.14.	PISONES MECÁNICOS PARA COMPACTACIÓN DE TIERRAS	33
4.15.	RODILLO DE COMPACTACIÓN DE FIRMES ASFÁLTICOS Y RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	34
4.16.	MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL (RADIALES - CIZALLAS - CORTADORAS Y SIMILARES)	35
4.17.	SIERRA CIRCULAR DE MESA, PARA MATERIAL CERÁMICO	35
4.18.	SIERRAS PARA PAVIMENTOS (ESPADONES)	36
4.19.	VEHÍCULO DE DESPLAZAMIENTO DE PERSONAS POR LA OBRA	37
4.20.	VIBRADORES PARA HORMIGONES	37
5.	PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LAS INSTALACIONES DE LA OBRA.	38
5.1.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	38
6.	PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA	40
6.1.	BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE ENCADENABLE TIPO AYUNTAMIENTO	40
6.2.	CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA DE CARGAS	40
6.3.	ESLINGAS DE SEGURIDAD	40
6.4.	EXTINTORES DE INCENDIOS	40
6.5.	INTERRUPTOR DIFERENCIAL	41
6.6.	PALASTRO DE ACERO	41



6.7. PÓRTICO BALIZA DE APROXIMACIÓN A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS	41
6.8. TOMA DE TIERRA NORMALIZADA	42

1.

## 1.-PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR ACTIVIDADES DE LA OBRA

### 1.1. CARPINTERÍA DE ENCOFRADOS PARA ELABORACIÓN DE ENCOFRADOS

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el movimiento de cargas a gancho de grúa.

No está permitida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.

Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones. El Encargado es responsable de su cumplimiento:

1. Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riesgos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pesados.
2. Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos. Con esta acción se evita el racimo desordenado de los componentes en el aire, con el riesgo de enganche y desprendimiento de la carga.

Procedimiento obligatorio, para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. Véase el apartado de escaleras de mano dentro de este trabajo.

Queda prohibido pasar corriendo sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.

Se instalarán listones contra los resbalones sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas. Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.

Está previsto cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, taponas de presión. Con esta acción se elimina el riesgo de ensartarse en la “ferralla de espera”, en caso de caída.

Esta previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará el accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

#### Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado.

Son de aplicación todos los procedimientos de seguridad y salud contenidos en este trabajo dados para la utilización de medios auxiliares, herramientas y máquinas que vayan a ser utilizadas por los carpinteros encofradores, que les deben ser entregados y explicados, para su aplicación inmediata en su trabajo en esta obra.




1. Para poder utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este trabajo; la autorización la da el Jefe de Obra y por delegación el Encargado.
2. Para evitar el riesgo de incendio, se le prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.
3. Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este trabajo.
4. El Encargado, extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
5. El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.
6. Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
7. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.
8. El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Así se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.
9. El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
10. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

### 1.2. CORTE DE CARRIL DE VIALES PARA FACILITAR OPERACIONES

Seguridad para la instalación de la señalización vial.

El trabajo a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulen por la estructura; 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 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:
  -  Panel móvil de señalización.
  -  Coche que abre la marcha e instala las señales.
  -  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.

#### Procedimiento de instalación de la señalización.

1. Ubicar el panel móvil.
2. Ubicar el vehículo que transporta la señalización
3. Inicia la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales previstas en los planos.
4. Comienza la obra en si, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
5. El coche, retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

#### Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

1. Vista el equipo de protección reflectante.
2. Camine siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la carretera cuando se dirija a instalar o retirar la señalización.
3. Cuando retire la señalización camine por el arcén.
4. No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesiones en la espalda.

### 1.3. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES

Cada tajo con martillos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.

Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponcillos simples o si lo prefiere cascos orejeras antirruído.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Debe evitar posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual que

debe solicitar al Encargado: ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras. Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas. Mandil, manguitos y polainas de cuero. Botas de seguridad.

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas usando: faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa. Muñequeras bien ajustadas. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.

Las lesiones puede usted evitar son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.

Para evitar lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitar el posible daño, moje repetidamente el objeto a romper y, además, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo a su organismo.

No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.

Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.

No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.

Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, para eliminar las caídas.

En el acceso a cada uno de los tajos de martillos rompedores, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.

En prevención de los riesgos por impericia, se exige que el personal de esta obra que, mediante subcontratación, debe manejar los martillos neumáticos, sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Y, además, no está permitido el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa mediante el parte de autorización de uso de maquinaria vigente en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud.

Está expresamente prohibido en esta obra, el uso del martillo neumático en las solerías, bajo sospecha de presencia de líneas eléctricas bajo los pavimentos que se desea demoler.

Está previsto acordonar la zona bajo los tajos de martillos rompedores, para la prevención de daños a los trabajadores que pudieren entrar en la zona de riesgo de caída de objetos desprendidos. Está prohibido entrar en esta zona salvo detención eficaz y comprobada de los trabajos origen del peligro.

## 1.4. DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (OBRA CIVIL)

Seguridad para la utilización de los martillos neumáticos

Es de obligado cumplimiento el procedimiento para el Operador con martillo neumático.

Normas de actuación obligatoria.

1. En el acceso a cada uno de los tajos de martillos rompedores, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: “OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA”, “OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS CONTRA LAS PROYECCIONES DE PARTÍCULAS” Y “OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLAS FILTRANTES DE RESPIRACIÓN”.
2. En prevención de los riesgos por impericia, se exige que el personal de esta obra que mediante subcontratación debe manejar los martillos neumáticos, sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Y, además, queda prohibido el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado, para ello de forma expresa mediante el parte, de la autorización de uso de maquinaria vigente, en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud.
3. Está previsto acordonar la zona bajo los tajos de martillos rompedores, para la prevención de daños a los trabajadores que pudieren entrar en la zona de riesgo de caída de objetos desprendidos. Está prohibido entrar en esta zona salvo detención eficaz y comprobada de los trabajos origen del peligro.
4. Queda expresamente prohibido en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “señalización de aviso” (unos 80 cm por encima de la línea). Evitará el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos a originados accidentes mortales.
5. No está permitido aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m del lugar de manejo de los martillos rompedores para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; se establece la excepción si se trata de compresores con marca CE.
6. Antes del inicio cada periodo de trabajo, está previsto inspeccionar el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno. Se ordena aumentar el celo en sus precauciones, si debe utilizar martillos neumáticos en la base o en la cabeza de taludes. Evite en lo posible utilizarlos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas. El ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos de terrenos.

## 1.5. ENTIBACIONES DE MADERA

Se trata de la construcción cuidada de un muro potente, de gran resistencia para contener tierras en el interior de zanjas, formada por unos tablones verticales de formas diversas que sostienen el entablado de contención de tierras propiamente dicho. Para la inmovilidad del conjunto, se acodalan entre sí los tablones verticales enfrentados a cada lado de la zanja, con rollizos de madera.

Estos trabajos de entibar, por su conformación, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos en lo posible y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para la construcción de entibaciones de madera.

1. Está prohibida la permanencia de operarios en la zona de batido, de cargas durante la operación de izado de tableros de encofrar.
2. El ascenso y descenso del personal a las entibaciones, se hará por medio de escaleras de mano seguras.
3. Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de entibado y desentibado, en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
4. Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desentibado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.
5. El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
6. Los puntales abiertos o astillados se retirarán del uso sin intentar volverlos a utilizar.
7. Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

## 1.6. EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE MÁQUINAS, EN ZANJAS

Normas de obligado cumplimiento por el uso de la retroexcavadora:

Ver procedimiento incluido para dicha máquina en el apartado de maquinaria.

Picado de tierras a mano o tareas de refino de los cortes realizados en el terreno

La tarea que va a realizar es considerada, por lo general, como algo natural que cualquiera puede hacer, esta opinión es errónea y origen de accidentes laborales.

1. Maneje el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
2. Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.
3. Estas labores deben hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).
4. Todas estas tareas debe realizarlas vistiendo los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras. Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas. Una faja de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá los esfuerzos de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa. Muñequeras bien ajustadas. Absorberán la vibración de sus muñecas y usted se cansará menos que si no las usa.



5. Las lesiones que puede usted evitarse son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.
6. Para evitar lesiones en los pies, use botas de seguridad. Eliminará pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.
7. Su tarea puede hacer desmoronar las paredes del pozo. En este caso está previsto su blindaje inmediato. Comuníquelo al Encargado para resolver el riesgo detectado.
8. Para la prevención de las caídas a distinto nivel son de obligado cumplimiento las siguientes normas.
9. El límite superior de la zanja estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación. Esta protección se instalará antes del comienzo de la excavación como anticipación a la aparición del riesgo laboral.
10. A las zanjas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
11. Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjas a una distancia inferior a 2 m del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.
12. Para la prevención del derrumbamiento de las paredes de las zanjas.
13. En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.
14. Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
15. En general debe entenderse aplicable de inmediato la norma siguiente: zanja excavada en una profundidad de 1 m, será blindada en esa profundidad; se repetirá esta prevención cuantas veces sea necesario hasta alcanzar la longitud de trabajo requerida.

#### **Prevención de las caídas a distinto nivel**

1. La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte.
2. Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
3. Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que impidan caídas a la zanja.

4. El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará abalizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.
5. El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.
6. En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
7. Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 1 m de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos.
8. Es obligatorio el blindaje de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
9. La retirada del blindaje se realizará en el sentido contrario que se haya seguido para su instalación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.
10. En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.

### **1.7. EXPLANACIÓN DE TIERRAS**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir de la categoría correspondiente y estarán en posesión del certificado de capacitación.

Normas generales de seguridad, de obligado cumplimiento, para el trabajo con máquinas.

1. Está previsto regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
2. Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
3. La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisada antes de trabajar en la obra, en todos sus elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
4. Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir



con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicítelas al Encargado.

5. Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.
6. La circulación de vehículos se realizaría a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 m, para vehículos ligeros y de 4 m, para los pesados.
7. Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
8. Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
9. Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la explanación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de maquinaria y camiones.
10. Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para mover tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.
11. Queda prohibido la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
12. Está prohibido sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
13. No está permitido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
14. Está prevista la señalización los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
15. Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.
16. Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y “stop”.

## 1.8. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES (MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS)

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el movimiento de cargas a gancho de grúa.

1. Reciba el camión de suministro en el lugar de montaje.
2. Abra la caja del camión.
3. Suba a al caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, suba a la caja por el lugar previsto para ello.
4. Un trabajador, procederá a aflojar los tensores de fijación del módulo metálico para trabajadores a retirar.
5. Instale el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del módulo metálico para trabajadores
6. El encargado, dará la orden de alcanzar el gancho de la grúa.
7. Reciba ahora al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
8. Reciba a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
9. Baje de la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, hágalo por el lugar previsto para ello.
10. El Encargado comprobará que está despejada de personas la zona de barrido con el módulo metálico para trabajadores y después autorizará el transporte a gancho.
11. Un trabajador, asirá el extremo del cabo de guía segura de cargas.
12. Dé la señal al gruista de izar el armario.
13. Guíe con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido sobre la caja.
14. Dé la orden de bajada del gancho.
15. Suelte la argolla de cuelgue.
16. Con la ayuda de una escalera de mano, retire las eslingas de los ganchos de suspensión del módulo.

## 1.9. MONTAJE DE TUBERÍAS Y MARCOS EN EL INTERIOR DE ZANJAS

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. La instalación de tuberías o marcos, está sujeta a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

**Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para realizar la instalación de tuberías o marcos.**

Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella, sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos mediante cualquiera de las tres posibilidades de suspensión de tubos: con eslingas, uñas de montaje o con balancines, que cumplan con las siguientes características:

#### **Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas.**

1. Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo que se dispone a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guardacabos.
2. Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
3. El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema, de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

#### **Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con uñas de montaje.**

1. Está previsto utilizar uñas de montaje del tipo contrapesado por la propia disposición en carga. De esta forma se evitan los riesgos de caída del tubo por balanceo de cabeza.
2. El Encargado, comprobará que el tubo suspendido a gancho de grúa con uña, queda en posición ligeramente inclinada hacia el extremo en el que se introdujo la uña. Esta comprobación garantiza que no existan riesgos por desenhebrado de uña y tubo.

#### **Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con balancines de montaje.**

1. Los balancines que se han calculado para el cuelgue de tubos a gancho de grúa están formados por: una viga de cuelgue fabricada con un perfil de acero laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo para paso, de una eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas en el punto anterior; y otros dos orificios para el paso de cada eslinga de cuelgue.
2. Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo que es preciso realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.

3. Los extremos de las hondillas de cuelgue de la viga al gancho, se unirán por uno de sus extremos, mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos.
4. Los extremos de las hondillas de cuelgue del tubo de la viga, estarán por el extremo de unión a la viga, amarrados a ella a cada uno de los orificios previstos, mediante lazo protegido con guardacabos. Los extremos de cuelgue del tubo, estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
5. El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.
6. Variante de cuelgue electivo: los tubos transportados con un balancín, se suspenderán mediante un lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud del tubo; (es lo que se denomina cuelgue con bragas).
7. Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
8. Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
9. Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
10. La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

### **1.10. MANIPULACIÓN, ARMADO Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA**

Son los trabajos necesarios para construir las armaduras que comunicarán la elasticidad necesaria a los hormigones que se van a realizar en una obra. Por lo general a estas armaduras se las denomina “ferralla”, cuando aparecen en barras sueltas; “ferralla armada” o “armaduras” cuando ya está conformada en la disposición requerida por los cálculos, y por último “parrillas” cuando la forma es la de este instrumento culinario.

Estos trabajos pueden darse en tres etapas:

Recepción de ferralla armada en obra: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Recepción de ferralla en barras para su manipulación: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Fabricación de ferralla armada: se monta un taller en obra con una dobladora para barras de aceros y sobre unas borriquetas y siguiendo unos planos de montaje determinados se construyen cada uno de los elementos de acero que luego se piensa instalar para ser rodeados por hormigón.

Montaje en obra de la ferralla armada: conjunto de acciones mediante las cuales se instala en el lugar definitivo de la obra las armaduras.

La ferralla armada puede estar destinada a: pilares, grandes pilares, pilotes, zapatas, vigas y forjados o losas todos ellos posteriormente hormigonados.

Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

Seguridad para el acopio de materiales.

1. Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la ferralla y cumpla las siguientes normas:
2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.
3. Como debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque, además, se cansará menos en su trabajo.

#### **Seguridad en el lugar de trabajo.**

1. Para el uso de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.
2. A la zona de montaje de la ferralla debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
3. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su trabajo, pero recuerde que es una situación de riesgo que esté lleno de obstáculos capaces de rodar al ser pisados o en su caso, capaces de hincarse en los pies al caminar. Esto accidentes que en principio pueden parecerle de poca importancia, puede originar la muerte por caída desde altura, depende del lugar en el que ocurran.
4. Este trabajo de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo y en los perímetros de lo que se construye, permanezcan constantemente seguros, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.

#### **Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.**

1. No balancee las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles; es un riesgo intolerable que usted no debe correr.
2. El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura.
3. Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

#### **Seguridad en el taller de montaje de la ferralla.**

1. Está previsto en este trabajo de seguridad y salud, un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras y con acceso al gancho de la grúa torre. Inspecciónelo con el Encargado antes de comenzar a realizar el trabajo y cerciórese de que está bien diseñado. Una elección errónea o una disposición equivocada es origen de riesgos intolerables para usted y el rendimiento lógico de su trabajo.
2. Los paquetes de redondos serán almacenados en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa; evite las alturas de las pilas superiores al 1,50 m, con estas precauciones, la tarea de retirar barras, es más segura.
3. Normalmente utiliza unas borriquetas fabricadas con la propia ferralla, sobre las que sitúa las barras para montar los latiguillos o estribos con alambre. El riesgo de caída del redondo de ferralla al suelo, puede evitarlo doblando ligeramente hacia arriba los extremos de los redondos superiores de cada una de las borriquetas.
4. La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) está previsto que se acopie en los lugares designados a tal efecto con su colaboración personal; debe separarlo del lugar de montaje, con el fin de que no tenga obstáculos en la realización de su trabajo.
5. Los desperdicios o recortes de acero, sabe que son origen de accidentes: caídas y pinchazos en los pies; está previsto que los recoja mediante mano o escoba y acopie en el lugar que permita su carga posterior y transporte al vertedero. No olvide efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje y de la dobladora de ferralla.

#### **Seguridad en el transporte a gancho de la ferralla.**

1. La ferralla montada está previsto que se transporte al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados; puede transportarla en posición vertical pero no olvide, sujeta de dos puntos distintos por si falla alguno de los lugares de los que la colgó. Esta prevención evita los accidentes por caída de la carga sobre los trabajadores.



2. El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Puede utilizar el sistema de “bragas” si logra impedir que las eslingas se deslicen a lo largo del paquete de armaduras; para ello, puede usar latiguillos o alambre. Usted sabe que si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga; para asegurar mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre sí, sea igual o menor que 90°.

#### **Seguridad en el montaje de la ferralla en su lugar definitivo.**

1. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel, está prohibido en esta obra trepar por las armaduras en cualquier caso. Pida al Encargado las borriquetas necesarias o las escaleras de mano que tenemos previstas para realizar estos trabajos.
2. Para evitar el riesgo de caídas sobre las armaduras, que como sabe tienen unas consecuencias muy dolorosas, está previsto que monte sobre las armaduras sobre las que deba caminar, unos tableros de madera. Con esta precaución, además, evitará en parte el cansancio de sus pies.
3. La acción de caminar sobre los fondillos de zunchos y vigas es un riesgo intolerable de caída por multitud de causas: un golpe ligero en las posaderas contra la tabica de cierre, al agacharse para montar la ferralla puede matarle. La caída se produce de frente rodando hasta golpear con la nuca en el suelo inferior. Las soluciones con cinturones de seguridad, por lo general, son inviables. Está previsto que monte la ferralla desde el exterior, contacte con el Encargado para instalar la protección prevista.
4. 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. Así se evitan los riesgos de caídas por penduleo de la carga y de atrapamiento grave por desplome.

#### **1.11. RELLENO DE TIERRAS EN ZANJAS**

1. La tierra, estará acopiada a 2 m del borde de la excavación, como se prevé en el procedimiento de seguridad para la misma.
2. El Encargado, comprobará que no existe personal en el interior de zanja que se desea rellenar; si existen personas en el interior dará la orden de salir y comprobará su cumplimiento.
3. El Encargado, dará la orden de retirada de la protección colectiva instalada al borde de la zanja, sólo en el área de influencia de la máquina de movimiento de tierras. Toda el área, será desalojada de personas.
4. El encargado, dará la orden al maquinista, de situar la máquina, delante del acopio de tierras.

5. El maquinista, cumpliendo los procedimientos contenidos en este trabajo, procederá a rellenar de tierras la zanja, procurando que el tren de rodadura, no penetre en la zona comprendida en los dos metros de seguridad de carga, al borde de la zanja.
6. Una vez cerrados los primeros cuatro metros de zanja y si el maquinista así lo desea, el Encargado, autorizará la instalación de la máquina sobre la traza de la zanja ya cerrada.
7. Por delante del tajo de relleno, el Encargado, mantendrá la tarea de desmontaje paulatino, del tramo de protección colectiva afectado. La distancia desmontada por delante de la ubicación de la máquina, será de 4 m.
8. El Encargado, controlará que en el área desmontada, no penetren personas.

#### **1.12. RELLENOS DE TIERRAS EN GENERAL**

Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento de tierras.

Ver procedimiento para Extendido de zhorras a máquina.

1. Eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
2. Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

#### **Seguridad de atención especial.**

1. El personal que maneje los camiones dumper, apisonadoras o compactadoras demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
2. Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
3. Se le prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.
4. Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o voluntariosa improvisación.
5. Está previsto instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
6. Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. De esta manera se evitarán los accidentes por los límites de visibilidad desde la cabina de control y guía.
7. Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
8. Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

9. Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra vuelcos.
10. Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

### 1.13. REPOSICIÓN DE FIRMES DE CARRETERAS O VIALES ABIERTOS AL TRÁFICO

Procedimiento de instalación de la señalización.

1. Ubique el panel móvil.
2. Ubicar el vehículo que transporta la señalización
3. Inicia la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales previstas en los planos.
4. Comienza la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
5. El coche, retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

#### Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

1. Vista el equipo de protección reflectante.
2. Camine siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la carretera cuando se dirija a instalar o retirar la señalización.
3. Cuando retire la señalización camine por el arcén.
4. No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesiones en la espalda.

#### Seguridad durante la reposición del firme.

Es de aplicación el procedimiento para la utilización segura, de la extendidora de productos bituminosos calderas para betunes asfálticos con rociadores. Será entregado a los trabajadores para su aplicación inmediata.

### 1.14. TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Siempre que sea posible, solicite del propietario de la línea el corte del fluido y su puesta a tierra antes de realizar los trabajos. Compruebe antes de comenzar los trabajos y previa comunicación del vigilante de la compañía suministradora, la desaparición del riesgo eléctrico.

1. Para la prevención del riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se realice ningún trabajo en la proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte de suministro eléctrico se ha solicitado, hasta haber

comprobado que las tomas a tierra de los cables esta concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique. Esta acción se recogerá en un acta de la obra en la que se hará constar el nombre de las personas que intervienen la fecha y la hora.

2. Se establece la siguiente distancia de seguridad de proximidad máxima alcanzable entorno a la línea eléctrica que interfiere en los trabajos según el detalle de planos.

Recuerde que las distancias debe medirlas: para la distancia horizontal de seguridad, a partir del cable más externo a cada lado de la línea eléctrica. Para la distancia vertical de seguridad, del cable muy inferior de la línea eléctrica.

#### **DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.**

Potencia de la línea eléctrica: Menores de 1000 v. Entre 1000 v., y 66 Kv. Menores de 1000 v. Mayores de 66 Kv.

Distancia de seguridad horizontal: 3 m + 50 % del ancho entre cables, 3 m + 50 % del ancho entre cables, 5 m + 50 % del ancho entre cables, 5 m + 50 % del ancho entre cables

Distancia de seguridad vertical: 2 m + 50 % del ancho entre cables, 3 m + 50 % del ancho entre cables, 4 m + 50 % del ancho entre cables.

Antes de comenzar los trabajos, el Encargado hará que se abalice la distancia de seguridad de la línea eléctrica por el siguiente procedimiento:

- Se marcarán mediante el uso de taquímetro, teodolito o un nivel, alineaciones perpendiculares a la línea eléctrica, a nivel del suelo; cada alineación estará en distancias entre 4 ó 5 m de separación de su contigua.
- Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de seguridad más el 50% del ancho del cableado del tendido eléctrico.
- Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán los pies derechos de madera preferiblemente de una altura máxima de 3,50 a 4 m en los que se habrá dibujado una franja de color blanco a una altura bajo la línea según sea la máxima de aproximación admisible en cada situación. Esta cota, se marcará con los aparatos de topografía. Tendremos por así decirlo, tres líneas de postes: dos de abaliamiento a cada lado de la línea y los de la línea en sí.
- Si tenemos que pasar por debajo, uniremos entre sí las marcas, mediante una cuerda de banderolas de todas las formas posibles; es decir, formando cuadrados horizontales con sus diagonales. Como las distancias entre los postes de abaliamiento 4 o 5 m son pequeñas, obtendremos un entramado de balizamiento lo suficientemente visible, tanto para trabajar tangencialmente como para hacerlo bajo la línea. Entre los postes hincados se tensarán sogas con banderolas para abaliamiento. Esta labor se realizará desde el lado de mayor seguridad eléctrica de la alineación.
- El ascenso y descenso a los postes para amarrar el entramado de cuerdas, se realizará bien por pates incorporados, bien por escaleras de mano amarradas a estos y dotadas de zapatas antideslizantes.



- Los pozos para ubicación de los postes se excavarán con sección de trapecio rectangular invertido; con el lado inclinado en dirección contraria a la posición de la línea.
- Los postes se situarán inclinados sobre este lado del trapecio descrito con anterioridad y se izarán empujándolos, al mismo tiempo que su cabeza queda frenada, por una cuerda de control hasta alcanzar la verticalidad; es decir, contactan con el lado vertical del trapecio rectangular invertido. La cuerda de control evitará el cabeceo y con ello la entrada del poste en el área de riesgo eléctrico.
- Todos los postes hincados, quedarán acodalados en un mínimo de cuatro direcciones para garantizar la permanencia de su verticalidad al sufrir algún empuje accidental proveniente de la maquinaria o de la carga en suspensión.
- Se establecerá un puesto de vigilancia, control y coordinación de las maniobras para garantía del nivel de seguridad necesario para el montaje.
- El recorrido de giro del brazo de la grúa torre, quedará limitado al recorrido acotado por la intersección de este, con la distancia de seguridad marcada en planos.
- Está prohibida la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

#### Comprobaciones de seguridad y salud.

1. El Jefe de Obra comprobará que las líneas cuyo desvío se ha previsto en el proyecto, habrán cambiado de ubicación antes de ser necesario trabajar en su actual trazado.
2. Para evitar el riesgo eléctrico el Encargado controlará que no se realicen en la obra ninguna de las maniobras con riesgo intolerable de electrocución, que se especifican a continuación de manera no exhaustiva:
  - Cambio de posición de camiones al mismo tiempo que se utiliza el volquete.
  - Aproximación al límite de seguridad de las cargas suspendidas a gancho de las grúas autopropulsadas.
  - Cambios de posición de palas y retroexcavadoras con los cazos en alto.
  - Como precaución adicional en presencia de líneas eléctricas, los cuelgues a gancho de grúa se efectuarán mediante el uso de eslingas aislantes de teflón y fibra de vidrio.

#### 1.15. VERTIDO DE HORMIGONES POR CUBOS MEDIANTE EL GANCHO DE LA GRÚA

1. Es de aplicación el procedimiento de seguridad y salud para el vertido, con cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa. Debe ser entregado a los trabajadores para su aplicación inmediata.
2. Los peones especialistas de vertido de hormigones, lo acreditarán ante el Jefe de Obra, para evitar accidentes por impericia.

3. Las empresas subcontratistas, presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado antes de la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

4. No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo, que se mantendrá visible.

5. Está prohibido permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas, para evitar golpes por fragmentos desprendidos.

6. La guía del cubo se realizara con cuerdas de guía segura de cargas usando, además, los guantes protectores el accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.

7. Los cubos se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Queda expresamente prohibido recibir el cubo directamente, para evitar el riesgo de caída por empuje por penduleo de la carga.

#### 1.16. VERTIDO DIRECTO DE HORMIGONES MEDIANTE CANALETA

1. Con anterioridad, al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, el Encargado, controlará que se instalen calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. Así se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).

2. Queda prohibido el acto de situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.

3. Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

4. No está permitido cambiar de posición del camión hormigonera mientras se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá hacerse en su caso con la canaleta fija, para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.

5. Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno, para evitar sobrecargas y en consecuencia el riesgo catastrófico de la caída del camión.

## 2. PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

### 2.1. CONDUCTOR DE CAMIÓN BAÑERA

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, y especialmente el procedimiento de trabajo sobre el Camión de transporte (bañera) incluido en este Estudio de Seguridad y Salud.

### 2.2. CONDUCTOR DE DÚMPER (MOTOVOLQUETE O AUTOHORMIGONERA)

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Va a conducir una máquina; de su profesionalidad depende su propia seguridad y la del resto de los trabajadores de la obra.
3. Conduzca siempre despacio. No corra. Correr es por sí mismo un riesgo.
4. Esta máquina está pensada únicamente para el transporte de objetos o material. No permita que otros trabajadores se suban al dúmper, encaramados sobre las carcasas o en el interior del cubilote de transporte. Es un riesgo intolerable.
5. Obedezca las señales de tráfico dentro y fuera de la obra.
6. No permita que carguen el dúmper de tal forma que usted no vea con claridad el camino a recorrer. Es peligroso.
7. No permita que carguen el dúmper de tal forma, que la carga sobresalga por los laterales, pueden chocar contra los lugares estrechos, hacerle perder el control del vehículo y provocarle graves daños.
8. No fuerce la capacidad de transporte en carga. Si sobrepasa el peso máximo de carga, puede perder el control de esta máquina.
9. La subida de pendientes del dúmper transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso.
10. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el vertido de hormigón o tierras, está previsto señalizar y montar un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde del lugar en el que el dúmper deba verter su carga, no intente sobrepasarlo.

### 2.3. MAQUINISTA DE MOTONIVELADORA

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, y especialmente el procedimiento de trabajo sobre la Motoniveladora, incluido en este Estudio de Seguridad y Salud.

### 2.4. MAQUINISTA DE PALA EXCAVADORA Y CARGADORA

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, y especialmente el procedimiento de trabajo sobre la Retroexcavadora y Pala excavadora y cargadora, incluido en este Estudio de Seguridad y Salud.

### 2.5. MAQUINISTA DE PAVIMENTADORA ASFÁLTICA

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Suba y baje siempre por el lugar peldañado del que está dotada la extendedora de productos bituminosos. Evitará accidentes.
3. No retire las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendedora de productos bituminosos, es peligroso.
4. No suba ni baje apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rodadura, es peligroso.
5. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, puede sufrir accidentes.
6. No trate de realizar ajustes con los motores en marcha; puede sufrir atrapamientos y quemaduras.
7. No utilice la máquina en situación de avería o semiavería. Haga que la reparen primero, luego reanude el trabajo.
8. Antes de abandonar el puesto de mando asegúrese de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio. La máquina circulando fuera de control es un riesgo intolerable.
9. Recuerde que los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes. Pueden producirle quemaduras.
10. No fume cuando manipule baterías ni cuando abastezca de combustible, puede originarse un incendio o una explosión.
11. No toque el electrolito de las baterías es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo protéjase con guantes impermeables.
12. Si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte previamente el motor extrayendo la llave de contacto.
13. Antes de acceder a la extendedora de productos bituminosos dé una vuelta a su alrededor, para ver si alguien dormita a su sombra. Evitará accidentes graves.

### 2.6. MAQUINISTA DE RETROEXCAVADORA

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, y especialmente el procedimiento de trabajo sobre la Retroexcavadora y Pala excavadora y cargadora, incluido en este Estudio de Seguridad y Salud.

## 2.7. MAQUINISTA DE RODILLO COMPACTADOR

1. Conduzca usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
2. Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.
3. No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
4. No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.
5. No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
6. No permita el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas y nunca les permita su conducción. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
7. No trabaje con el rodillo vibrante en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
8. Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento. Ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieran.
9. No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios espontáneos; recuerde, su trabajo por lo general se realiza en ambientes con temperaturas altas.
10. No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin descontrolada pueden causar quemaduras graves.
11. Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice, además, gafas contra las proyecciones.
12. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
13. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
14. Si debe tocar el electrolito (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables; recuerde, este líquido es corrosivo.
15. Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
16. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
17. No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
18. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, pare la máquina inmediatamente y comuníquelo para que esa reparada.

19. Ajuste siempre el asiento a sus necesidades para alcanzar los controles con menos dificultad, se cansará menos.

20. Utilice siempre los equipos de protección individual que le indique el Encargado. Las sugerencias que le haga siempre serán para evitar que usted sufra accidentes o los provoque a los demás trabajadores.

21. Compruebe siempre, antes de subir a la cabina que no hay ninguna persona, dormitando a la sombra de la máquina.

## 2.8. MAQUINISTA DE SIERRA PARA PAVIMENTOS

1. El trabajo que va a realizar puede proyectar partículas que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas o fragmentos, poseen aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: Ropa de trabajo, Gafas contra las proyecciones, Mandil, manguitos y polainas de cuero.

2. Igualmente, el trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es: el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente dolorosas.

3. Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad y unas polainas.

4. No deje la sierra hincada en el suelo. Al intentar extraerla más adelante, puede ser muy difícil de dominar y producirle lesiones.

5. Antes de accionar la máquina, asegúrese de que está perfectamente amarrado el disco. Si el disco se suelta, puede ser proyectado y causar accidentes.

6. El corte se realiza por “vía húmeda”, téngalo en cuenta y reponga el depósito de líquido refrigerante cuando vaya a agotarse. Está prohibido trabajar con la máquina sin líquido.

7. Si observa deterioros en el disco, pida que se lo cambien, evitará accidentes.

8. No abandone nunca la sierra conectada, evitará accidentes.

9. No deje usar su sierra a trabajadores inexpertos; al utilizarla pueden sufrir accidentes.

## 2.9. ELECTRICISTA

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

2. Para el manejo de andamios tubulares, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este Estudio de Seguridad y Salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.



### **Acopio de materiales.**

1. Para evitar los riesgos por desorden de obra, se ha previsto que el almacén para acopio del material eléctrico se ubique en el lugar señalado en los planos.
2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
3. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

### **Seguridad en el lugar de trabajo.**

1. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
2. Para el transporte de la herramienta, pida caja o cinturón portaherramientas, en función del número y tamaño de las mismas.
3. La iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos, no sea inferior a los 100 lux medidos sobre el plano de trabajo. La iluminación mediante portátiles está previsto efectuarla utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.
4. El conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra utilizando las clavijas macho - hembra. No permita el conexionado mediante “cuñitas” de madera o conexiones directas “cable - clavija”.
5. El cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera del proyecto se efectuará una vez instalada la protección proyectada para evitar el riesgo de caída desde altura. Pregunte al Encargado si no está instalada, y no ejecute la instalación hasta que no se haya evitado el riesgo de caída aunque el trabajo que deba realizar sea de corta duración
6. La instalación eléctrica en zonas con riesgo de caída en altura sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada la protección proyectada para evitar dicho riesgo. Pregunte al Encargado si no está instalada, y no ejecute la instalación hasta que no se haya evitado el riesgo de caída aunque el trabajo que deba realizar sea de corta duración.
7. Las herramientas que se hayan de utilizar estarán protegidas con material aislante. Avise al Encargado cuando el aislamiento esté deteriorado para que sean retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras.
8. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

## **2.10. FERRALLISTA**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, y especialmente, el procedimiento de la actividad de Taller de montaje y elaboración de ferralla, incluido en este Estudio de Seguridad y Salud.

2. Para el manejo de escaleras de mano, dobladoras, cizallas, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares en del apartado correspondiente de este Estudio de Seguridad y Salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cúmplalas, se pretende que usted no se accidente.

### **Seguridad en el lugar de montaje de la ferralla.**

1. A la zona de montaje de la ferralla debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su tajo, pero recuerde que es una situación de riesgo que esté lleno de obstáculos capaces de rodar al ser pisados o en su caso, capaces de hincarse en los pies al caminar. Esto accidentes que en principio pueden parecerle de poca importancia, pueden originar la muerte por caída desde altura, depende del lugar en el que ocurran.
3. Utilice los guantes de protección para todas las operaciones que realice con la ferralla.
4. Se le prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano seguras (vea el apartado de escaleras de mano y siga las instrucciones en él contenidas).
5. Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante la grúa utilizando bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames de los fragmentos sobre los trabajadores.
6. Para evitar el riesgo de caídas sobre las armaduras, que como sabe tienen unas consecuencias muy dolorosas, está previsto que monte sobre las armaduras sobre las que deba caminar, unos tableros de madera. Con esta precaución, además, evitará en parte el cansancio de sus pies.
7. La acción de caminar sobre los fondillos de zunchos y vigas es un riesgo intolerable de caída por multitud de causas: un golpe ligero en las posaderas contra la tabica de cierre, al agacharse para montar la ferralla puede matarle. La caída se produce de frente rodando hasta golpear con la nuca en el suelo inferior. Las soluciones con cinturones de seguridad, por lo general, son inviables. Está previsto que monte la ferralla desde el exterior, contacte con el Encargado para instalar la protección prevista.
8. 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 que se quiere situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. Así se evitan los riesgos de caídas por penduleo de la carga y de atrapamiento grave por desplome.
9. No balancee las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles; es un riesgo intolerable que usted no debe correr.

## **2.11. GRUÍSTA**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Si no tiene toda la visibilidad que necesita, sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes porque el campo de visión será el más completo posible.

3. Su obligación es tener en todo momento la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista, no debe correr riesgos innecesarios.

4. Si debe trabajar al borde de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Considere que su atención va a centrarse en el desplazamiento de la carga olvidando su propio riesgo por el lugar que ocupa.

5. No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.

6. No pase cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos avise para que sean desalojados.

7. No trate de realizar “ajustes” en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Encargado para que sean reparadas.

8. No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa.

9. No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Encargado las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa, evitará los accidentes.

10. Elimine de su dieta de obra las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa torre.

11. Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, el suministro eléctrico y colgado del interruptor, un letrero con la siguiente leyenda: “NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA GRÚA”.

12. Si por alguna causa debe engrasar los cables de la grúa, no lo haga con ellos en movimiento, puede usted sufrir serias lesiones.

13. No intente izar cargas que por alguna causa están adheridas al suelo. Los movimientos pendulares de la torre, pueden derribarle a usted y a la grúa.

14. No intente “arrastrar” cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Los movimientos pendulares de la torre, pueden derribarle a usted y a la grúa.

15. No intente balancear la carga para facilitar su descarga. Pone en peligro a sus compañeros que la reciben.

16. No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.

17. Si nota la “caída de algún tornillo” de la grúa, avise inmediatamente al Encargado y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura esté dañada.

18. No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.

19. No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa, evitará accidentes.

20. Comunique inmediatamente al Encargado la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.

21. No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

## 2.12. MONTADOR DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, y especialmente el procedimiento de trabajo sobre la actividad de Montaje de prefabricados, incluido en este Estudio de Seguridad y Salud, así como los de utilización de andamios y escaleras de mano.

## 2.13. OPERADOR CON MARTILLO NEUMÁTICO

1. Cada tajo con martillos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.

2. Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Debe evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponcillos simples o si lo prefiere, cascos orejeras contra el ruido.

3. Este trabajo puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Debe evitar lesiones usando los siguientes equipos de protección individual que debe pedir al Encargado: Ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras. Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas. Mandil, manguitos y polainas de cuero. Botas de seguridad.

4. El trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Está obligado a protegerse de posibles lesiones internas utilizando: Una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa. Muñequeras bien ajustadas. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa. Las lesiones que puede usted evitar son el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.

5. Para evitar lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

6. El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitar el posible daño, moje repetidamente el objeto a romper y, además, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo a su organismo.

7. Si su martillo neumático está provisto de una culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las necesarias.

8. No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.

9. Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.

10. Si ve deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista.

11. No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.



12. No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.

13. Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

## 2.14. SOLDADOR CON ELÉCTRICA O CON AUTÓGENA

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, y especialmente el procedimiento para el Equipo para soldadura eléctrica o autógena.

Para el manejo de equipos de soldaduras eléctrica, autógena, andamios o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cúmplalas, se pretende que usted no se accidente.

## 3. PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

### 3.1. CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO (CHINO)

1. Utilizar el chino requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; siga fielmente este procedimiento.

2. Cargue la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.

3. Flexione ligeramente las piernas ante la carretilla, sujete firmemente los mangos guía, yérgase de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla y transporte ahora el material.

4. Para descargar, repita la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.

5. Si debe salvar obstáculos o diferencias de nivel, debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.

6. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura. Recuerde, una plataforma más estrecha para salvar desniveles, puede hacerle perder el equilibrio necesario para mover la carretilla.

7. La conducción de las carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Puede chocar en el trayecto y accidentarse.

8. El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.

9. Para su seguridad, debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante para que en cualquier parte del trayecto, usted sea fácilmente detectable en especial si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

### 3.2. ESCALERAS DE MANO (INCLINADAS, VERTICALES Y DE TIJERA FABRICADAS EN ACERO MADERA O ALUMINIO)

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

2. El uso de las escaleras de mano, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.

3. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de seguridad obligatorios para las escaleras de mano, cumple las exigencias del R.D. 486/.997, de 14 de abril, Lugares de trabajo; anexo I punto 9º escaleras de mano. (Condición expresa a cumplir según el anexo IV parte C, punto 5, apartado e, del R.D. 1.627/ 1997).

Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, por el uso de escaleras de mano, está previsto utilizar modelos comercializados que cumplirán con las siguientes características técnicas:

**Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el uso de las escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.**

1. Por ser un riesgo de caída intolerable, queda prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.

2. Contra el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de al escalera, se prevé que el Encargado, controle que las escaleras de mano estén firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

3. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano que se usen en esta obra, sobrepasen en 1 m, la altura que deban salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

4. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de al escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, están instaladas cumpliendo esta condición de inclinación: largueros en posición de uso, formando un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.

5. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, es prohibe en esta obra, transportar sobre las escaleras de mano, pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

6. Frente al riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, no están instaladas apoyadas sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad.

7. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el acceso de trabajadores a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe expresamente la utilización al mismo tiempo de la escalera a dos o más personas y deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

### 3.3.ESLINGAS DE ACERO (HONDILLAS, BRAGAS)

Las eslingas y bragas de acero, se utilizan para transportar cargas mediante el gancho de cualquier grúa. Tienen que estar calculadas para resistir la carga que deben soportar; si se adquieren expresamente, se suministran timbradas con la cantidad de carga máxima admisible, con lo que queda garantizada su resistencia. Utilizando eslingas taradas en coherencia con los pesos que deban soportar, se trata de proteger contra un riesgo intolerable.

Siga los pasos que se especifican a continuación:

1. Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga.
2. Provéase de guantes de seguridad y úselos para evitar erosiones en las manos.
3. Abra el paquete que la contiene.
4. Compruebe que tiene el marcado CE.
5. Compruebe la carga máxima que admite y consulte con el Encargado si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
6. Compruebe que está construida mediante casquillos electrosoldados, son más seguros que los aprietos o perrillos atornillados sobre el cable de la eslinga.
7. Abra ahora los estribos o ganchos de la eslinga y sujete el peso que se vaya a transportar. Cierre los estribos, o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue.
8. Amarre al peso eslingado, una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte mediante el gancho de la grúa.
9. Guíe la carga, que se transportará siguiendo las instrucciones expresas del Encargado.
10. Evite que la carga salga de los caminos aéreos, pensados para evitar accidentes eléctricos.
11. Si desea formar una braga, hágalo pasando los cables a través de los dos ganchos cerrando el pestillo. En cualquier caso debe considerar que la braga abraza y aprieta el peso que sustenta por lo que es necesario que lo sustentado sea capaz de resistir este esfuerzo.
12. El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

### 3.4.ESPUERTAS PARA PASTAS HIDRÁULICAS O TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS MANUALES

Por lo general, va a utilizar un medio auxiliar que tradicionalmente se considera sin riesgos y no es así. Tiene riesgos su utilización. Siga los pasos que se especifican a continuación:

1. Si debe mover la espuerta cargada, puede producirle el doloroso lumbago, para evitarlo, debe utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos apretado en rededor de su cintura.
2. Llene la espuerta a media capacidad, de lo contrario resulta muy pesada para su salud.
3. Para elevar la espuerta a mano, sitúese paralelo a la misma, flexione las piernas, tome con la mano, las asas, levántese a hora y transpórtela al nuevo lugar de utilización.
4. Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas, para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas.
5. Los objetos transportados en el interior de las espuertas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados.

### 3.5.HERRAMIENTAS MANUALES, PALAS, MARTILLOS, MAZOS, TENAZAS, UÑAS PALANCA

Las herramientas manuales de obra original riesgos en el trabajo, para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, está sujetas al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo, solicite al Encargado que le suministre los siguientes equipos de protección individual: muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos y vístalas, de la manera más ajustada posible; asimismo, están sujetos a los riesgos de golpes en las manos y pies, cortes, y erosiones, que pueden evitarse mediante el manejo correcto y la utilización simultánea de los siguientes equipos de protección individual: traje de trabajo, botas de seguridad y guantes.

Procedimiento específico para manejo de palas manuales.

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
3. Hínque la pala en el lugar, para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.
4. Flexione las piernas e icle la pala con su contenido.
5. Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
6. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

### **Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.**

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
3. Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extreme el cuidado, puede escapársele de las manos y golpear a alguien cercano.
4. De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
5. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

### **Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.**

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
3. Instálela en el lugar requerido.
4. Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca, así podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien. Cabe que el objeto que se vaya a desprender o mover, deba estar afianzado, consulte esta circunstancia con el Encargado.
5. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

## **3.6. PUNTALES METÁLICOS**

1. Para evitar el riesgo catastrófico por mal aplomado de los puntales, está previsto que el Encargado compruebe el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
2. Para evitar el riesgo catastrófico por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual el Encargado tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.
3. Para evitar el riesgo catastrófico por sobrecarga, está previsto que el Encargado controlará que los puntales ya en carga, no se aflojen ni tensen y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.
4. Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
5. Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar. El Encargado controlará que el desencofrado no se realice por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende

desmontar. Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.

6. Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto, que el Encargado, tras el desencofrado, controle que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.

## **3.7. REGLAS, TERRAJAS, MIRAS**

La utilización de estas herramientas puede provocar accidentes, para evitarlos siga el siguiente procedimiento:

1. Provéase de guantes y botas seguridad. Utilícelos.
2. Cárguelas al hombro con la parte delantera izada para evitar los golpes contra otros trabajadores u objetos
3. Si debe realizar giros, cerciórese de que no haya trabajadores ni obstáculos en su radio de acción, puede golpearles.
4. Si va a recibir una mira con yeso, asegúrese que queda vertical u horizontal utilizando la plomada o el nivel, según sea el caso, y que los pegotes la sujetan firmemente, apuntálela hasta que endurezcan, si cae, puede accidentarle.
5. Si acciona una terraja, considere que debe realizar un esfuerzo y puede accidentarse, para evitarlo, debe utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos.
6. El trabajo de aterrajear, es pesado, debe descansar cuando sienta fatiga. Si está fatigado, descanse antes de subir por una escalera o a un andamio, puede sufrir una lipotimia (desmayo) y accidentarse gravemente.



## 4. PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

### 4.1. CALDERAS PARA BETUNES ASFÁLTICOS CON ROCIADORES

1. El trabajo que va a realizar está sujeto al riesgo de contacto con altas temperaturas por lo que debe vestir los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo de algodón; botas de seguridad de media caña y guantes contra altas temperaturas; delantal de cuero y gafas contra las proyecciones.

2. Sólo toque la caldera en aquellas partes que existen para empujarla, el resto está caliente.
3. Tome el rociador desde la manilla aislante.
4. Dirija la válvula de salida hacia delante y a una altura del suelo de unos 30 cm.
5. Abra la llave de salida del betún líquido.
6. Rocíe la zona que la ha sido asignada, avanzando sobre la parte regada.
7. Procure realizar el rociado a favor de la dirección del viento, de esta manera, los gases serán arrastrados.

8. Si recibe betún caliente sobre alguna parte del cuerpo, lávela primero con agua fría para enfriarlo lo antes posible y evitar que la quemadura se agrave; luego lávela inmediatamente con aceite y un paño limpio para eliminar el betún, después, debe presentarse en un servicio médico para que efectúe la cura. Si usted viste los equipos de protección individual descritos, no tendrá necesidad de remediar quemadura alguna.

### 4.2. CAMIÓN CON GRÚA PARA AUTOCARGA

1. Los camiones con grúa son propiedad de la empresa alquiladora o suministradora de algunos materiales y componentes, corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.

2. Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose al lugar, de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos del camión.

3. Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones: No superar la capacidad de carga del gancho instalado. No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión. Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista. Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.

#### Normas de seguridad para los visitantes.

1. Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga.

2. Respete las señales de tráfico internas de la obra.
3. Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
4. Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida.

#### Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión con grúa para autocarga.

1. Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.
3. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
4. Suba y baje del camión con grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
6. Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
7. No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
8. Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión. Si lo hunde, usted y el camión se accidentarán.
9. Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitar accidentes por movimientos descontrolados.
10. No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
11. Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
12. No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
13. Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
14. No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
15. Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
16. Asegúrese de que el camión está estabilizado antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

17. No abandone el camión con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
18. No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
19. Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ellas, puede volcar.
20. Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y haga que las respeten el resto del personal.
21. Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitara accidentes.
22. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
23. No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en el camión. Puede caer y sufrir serias lesiones.
24. No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados. No es seguro.
25. Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
26. Utilice siempre los equipos de protección individual que se le indiquen en la obra.

### 4.3. CAMIÓN CUBA HORMIGONERA

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra, en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El suministro de hormigones, mediante camiones hormigonera, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

#### Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el suministro de hormigones mediante camiones hormigonera.

1. Los camiones cuba hormigonera son propiedad de la empresa fabricante y suministradora de los hormigones, corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo, que en todo caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de la obra.
2. Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

#### Normas de seguridad para los visitantes.

1. Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de vertido del hormigón.
2. Respete las señales de tráfico internas de la obra.
3. Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
4. Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

### 4.4. CAMIÓN DE TRANSPORTE (BAÑERA)

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra, en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el camión de transporte saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento por los conductores.

1. Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
3. Suba y baje del camión por el peldaño del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
4. Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
6. Si desea abandonar la cabina del camión use siempre el casco de seguridad que se le ha dado al llegar junto con esta nota.
7. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
8. No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
9. No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
10. Está prohibido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.
11. No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.



12. Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

13. No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión, pueden producir incendios.

14. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causar quemaduras graves.

15. Evite tocar líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.

16. Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

17. No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.

18. No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

19. Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

20. No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

21. Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro vehículo, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.

22. Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

23. Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

24. Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.

25. Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

26. Coloque los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes.

27. Se le prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.

28. No realice vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.

29. Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.

30. Evite el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.

31. Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

#### **Normas para la carga y transporte seguro.**

1. Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido, por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

2. Ante el riesgo de caída de los objetos transportados y de polvaredas, el Encargado controlará que el “colmo” del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se regará la carga de materiales sueltos y se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.

3. Frente al riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Prohibido expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.

4. Contra el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.

5. Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.

6. Ante el riesgo intolerable de caída de personas, no está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.

#### **Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones.**

1. Antes de proceder a realizar su tarea, solicite que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos. Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos en los pies.

2. No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.

3. Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.

4. Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

5. Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

6. No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede fracturarse los talones, una lesión grave.

7. El Encargado controlará que a los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregue la siguiente normativa de seguridad:

#### **Normas de seguridad para visitantes.**

1. Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
2. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
3. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
4. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

#### **4.5. COMPRESOR**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El trabajo en la proximidad de compresores, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.
3. Para evitar el riesgo por ruido está previsto utilizar compresores aislados. El Encargado controlará que sean utilizados con las carcasas aislantes cerradas para evitar el ruido ambiental.
4. Ante el riesgo por ruido a los trabajadores en la proximidad de los compresores, está prevista la utilización de cascos auriculares. El Encargado controlará que sean utilizados por todos los trabajadores que deban permanecer a menos de 5 m del compresor o trabajar sobre su maquinaria en funcionamiento. Además se trazará un círculo de 5 m de radio en torno al compresor, para marcar el área en la que es obligatorio el uso de cascos auriculares.
5. Frente a los riesgos de desplazamiento incontrolado del compresor sobre cuatro ruedas, está previsto que el Encargado compruebe que antes de su puesta en marcha, que quedan calzadas las ruedas.
6. Contra los riesgos de caída y de atrapamiento de trabajadores, está previsto que los cambios de posición del compresor, se realicen a una distancia superior a los 3 m del borde de las zanjas.
7. Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica, está previsto que el Encargado controle el buen estado del aislamiento de las mangueras eléctricas y ordene cambiar de inmediato, todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
8. Ante el riesgo de golpes por rotura de las mangueras a presión, está previsto que el Encargado controle su buen estado y ordene cambiar de inmediato, todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
9. Para evitar los riesgos de intoxicación, está previsto que el Encargado controle que no se efectúen trabajos en las proximidades del tubo de escape de los compresores.

10. Para evitar los riesgos de intoxicación en lugares cerrados, está previsto que el Encargado controle que los compresores utilizados sean de accionamiento eléctrico.

11. Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, está previsto que el Encargado controle que no se realicen maniobras de engrase y o mantenimiento en él mismo, con el compresor en marcha.

#### **4.6. EQUIPO PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura oxiacetilénica y oxicorte, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa para ello.

#### **Seguridad para el transporte de recipientes de gases licuados.**

1. Para evitar los riesgos de: fugas de gases licuados, explosión y caída de objetos durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el suministro y transporte interno en la obra de las botellas o bombonas que contienen gases licuados, se efectúe según las siguientes condiciones:

- Las válvulas de suministro, estarán protegidas por la caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos para evitar confusiones.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

2. El Encargado controlará el cumplimiento de los requerimientos anteriores tanto para el transporte de bombonas o botellas llenas de gas como vacías del mismo.

3. Para evitar los riesgos de vuelco, caída de objetos y en su caso, derrames de acetileno, está previsto que el traslado y ubicación de las botellas de gases licuados para su uso, se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Además, está prohibido expresamente, la utilización de botellas de acetileno o de cualquier otro gas licuado en posición inclinada.

#### **Seguridad para el almacenamiento y reposo de recipientes de gases licuados.**

1. Para evitar los riesgos de explosión e incendios, está expresamente prohibido, acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol, sin una protección eficaz contra el recalentamiento por insolación. Además, el Encargado controlará que no se abandonan en cualquier parte, antes o después de su utilización, las botellas o bombonas de gases licuados. Requerirá al soldador el depósito de cada recipiente en el lugar expreso para su almacenamiento seguro.

2. Para evitar los riesgos de explosión e incendio de los lugares de acopio, está previsto que las botellas de gases licuados se acopiarán separadas en consecuencia de sus diversos contenidos: oxígeno, acetileno, butano, propano, con distinción expresa de los lugares de almacenamiento para las llenas y para las vacías.

3. Para evitar el riesgo catastrófico, está previsto que el almacén de gases licuados se ubique en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), poseerá una 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”. Se ha previsto con el siguiente diseño:

4. Planta rectangular flanqueada por pies derechos o pilastras de ladrillo. Dimensiones, según la descripción en los planos de este plan de S + S.

5. Un lateral del rectángulo, construido en 1/2 pie de hueco doble.

6. Completando el rectángulo se instalará una malla electrosoldada, permitiendo un acceso con puerta en el mismo material, instalada junto a uno de los pilaretes o pied derechos.

7. Cubierto el conjunto con planchas de fibrocemento, sobre los rastreles.

8. La orientación del cerramiento de 1/2 pie, será mediodía, hacia la trayectoria solar, con el objetivo de aumentar la posibilidad de sombra sobre las botellas.

9. Perpendicularmente al cerramiento de fábrica y hacia la mitad del mismo, se construirá un tabicón de 1'2 m de altura con el fin de conseguir la separación para los dos gases que piensa acopiar.

10. Se prevé, además, una solera y cimentación, así como un enfoscado a buena vista de las fábricas.

#### **Seguridad para los recipientes de gases licuados.**

1. Para la prevención del riesgo de explosión e incendio, está previsto que los mecheros para soldadura y oxicorte mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prevención.

2. Para la prevención del riesgo de explosión e incendio, el Encargado, controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, mediante inmersión de las mismas bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua. Comprobar las roturas de las mangueras de forma peligrosa, mediante aproximación directa de una llama, constituye en sí mismo un riesgo intolerable.

#### **Normas de prevención de riesgos laborales para los trabajadores de soldadura oxiacetilénica y del oxicorte.**

1. Use siempre carros portabotellas, hará el trabajo con más seguridad y comodidad. Evitará las lumbalgias por sobreesfuerzo.

2. Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente por deterioros de los recipientes o de las válvulas.

3. Por incómodos que puedan parecerle los equipos de protección individual que se le obliga a utilizar, están ideados para conservar su salud. Utilice todas aquellos que el Encargado le recomiende. Evitará lesiones.

4. No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso. Puede derramarse la acetona que contienen y provocarse una explosión o un incendio.

5. No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.

6. Antes de encender el mechero, compruebe que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.

7. Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

8. Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.

9. 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.

10. 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 usted no podrá controlar la situación que se pueda originar.

11. No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.

12. No deposite el mechero en el suelo. Solicite al Encargado que le suministre un “portamecheros”.

13. Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda las mangueras. Evitará accidentes; considere siempre, que otro trabajador puede tropezar y caer por culpa de sus mangueras.

14. Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.

15. No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

16. No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco cobre que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre. Entonces, puede producirse una explosión peligrosa para usted.

17. Para desprender pinturas con el mechero, es necesario protegerse contra los gases que producen las pinturas al arder, son tóxicos; pida que le doten con una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.

18. 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. Si duda, utilice una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar.

19. Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.

20. No fume cuando esté soldando o cortando, ni 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.



## 4.7. EQUIPO PARA SOLDADURA ELÉCTRICA O AUTÓGENA

Seguridad en el lugar de trabajo.

Utilice aquellos equipos de protección individual que se le recomienden. A pesar de que le parezcan incómodas o poco prácticos, considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

1. Siempre que suelde, protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano. No mire jamás directamente al arco voltaico, la intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

2. No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

3. No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar en temperaturas que podrían producirle quemaduras severas.

4. Si debe soldar en algún lugar cerrado, intente que se produzca ventilación eficaz, evitará intoxicaciones y asfixia.

### Seguridad en la soldadura eléctrica.

1. 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.

2. No se “prefabrique” la “guindola de soldador”; contacte con el Encargado. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.

3. No deje la pinza de sujeción del electrodo directamente en el suelo o sobre la perfilería. Dépositela sobre un portapinzas, evitará accidentes.

4. Pida que le indiquen cuál es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará los accidentes por tropiezos y erosiones de las mangueras.

5. No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de las clemas de conexión eléctrica. Evitará el riesgo de electrocución.

6. Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura. Evitará el riesgo de electrocución al resto de los trabajadores.

7. No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque “salte” el interruptor diferencial. Avise al Encargado para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien, utilice otro.

8. Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar). Evitará accidentes al resto de los trabajadores.

9. Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie

10. No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite se las cambien, y evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante “forrillos termorretráctiles”.

11. Para prevenir las corrientes erráticas de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura debe estar puesto a tierra en el lugar de trabajo. No descuide esta importante precaución, evitará accidentes a sus compañeros.

### Seguridad en la soldadura autógena.

1. Utilice carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad y evitará las lumbalgias por sobreesfuerzo.

2. Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente por deterioros de los recipientes o de las válvulas.

3. Por incómodos que puedan parecerle los equipos de protección individual que se le obliga a utilizar, están ideados para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Encargado le recomiende. Evitará lesiones.

4. No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso. Puede derramarse la acetona que contienen y provocarse una explosión o un incendio.

5. No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.

6. Antes de encender el mechero, compruebe que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.

7. Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitan posibles explosiones.

8. Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.

9. 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.

10. 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 usted no podrá controlar la situación que se pueda originar.

11. No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.

12. No deposite el mechero en el suelo. Solicite al Encargado que le suministre un “portamecheros”.

13. Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda las mangueras. Evitará accidentes; considere siempre, que otro trabajador puede tropezar y caer por culpa de sus mangueras.

14. Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.

15. No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

16. No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco cobre que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre. Entonces, puede producirse una explosión peligrosa para usted.

17. Para desprender pinturas con el mechero, es necesario protegerse contra los gases que producen las pinturas al arder, son tóxicos; pida que le doten con una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.

18. 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. Si duda, utilice una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar.

19. Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.

20. No fume cuando esté soldando o cortando, ni 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.

#### **4.8. EXTENDEDORA PAVIMENTADORA DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS**

Seguridad durante la autocarga y la autodescarga desde el remolque.

1. Para evitar los riesgos de atoramiento y vuelco, está previsto que el Encargado vigilará la realización la compactación del lugar de llegada del remolque y máquinas, rellenando y compactando los blandones en el terreno.

2. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina sobre los trabajadores, está previsto que las maniobras de carga y descarga serán guiadas a distancia mediante un señalista que evite errores durante la maniobra. Además, está prohibida la estancia de personas o trabajadores a distancias inferiores a 25 m del entorno de la máquina durante la ejecución de las maniobras.

3. Para evitar los riesgos por invasión de curiosos durante las paradas, esta previsto que se destacará mediante cinta de señalización a franjas alternativas de colores amarillo y negro sobre pies derechos, el entorno de seguridad de la máquina. Esta señalización se completará con rótulos con la leyenda: “MAQUINA PELIGROSA, NO SE APROXIME A ELLA”.

##### **Seguridad durante la puesta en servicio y ajuste de la máquina.**

1. Para evitar los accidentes por impericia, la puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado en la máquina.

2. Para evitar el riesgo de vuelco o atoramiento de la extendedora de productos bituminosos, está previsto que el Encargado vigilará expresamente la posibilidad de existencia de blandones y barrizales que pudieran hacer peligrar la estabilidad de las máquinas durante las maniobras; ante su detección procederá a ordenar la solución del problema de forma inmediata.

3. No está permitida la estancia de personas o trabajadores en un entorno de 25 m alrededor de la extendedora de productos bituminosos, durante la puesta en servicio.

4. Para evitar el riesgo de caídas está previsto que el Encargado controle que el ascenso y descenso a la extendedora de productos bituminosos se realizará siempre por las escaleras y pasarelas de seguridad de las que está

dotada. Además, se instalarán rótulos legibles en los lugares de acceso a la máquina con la leyenda: “SUBA O BAJE ÚNICAMENTE POR AQUÍ”.

##### **Seguridad durante la elaboración del pavimento.**

1. Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, está previsto que las maniobras de aproximación de camiones de vertido de productos asfálticos se coordinarán mediante señalistas.

2. Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, no es admisible la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha.

3. Contra el riesgo de insolación de los trabajadores, está previsto que el puesto de mando de la extendedora de productos bituminosos, estará protegida de los rayos solares mediante un toldo.

4. Frente a los riesgos de atropello y que maduras, está previsto que el encargado vigile que todos los trabajadores de ayuda se retiren de la extendedora de productos bituminosos, durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva. Especialmente se apartarán del espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido en la tolva.

5. Para evitar el riesgo de caídas y atropello está previsto que el Encargado controle que no se acerquen los trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

##### **Seguridad para ser aplicada por el operador de la extendedora de productos bituminosos.**

1. Suba y baje siempre por el lugar peldañado del que está dotada extendedora de productos bituminosos. Evitará accidentes.

2. No retire las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendedora de productos bituminosos, es peligroso.

3. No suba ni baje apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rodadura, es peligroso.

4. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, puede sufrir accidentes.

5. No trate de realizar ajustes con los motores en marcha; puede sufrir atrapamientos y quemaduras.

6. No utilice la máquina en situación de avería o semiavería. Haga que la reparen primero, luego reanude el trabajo.

7. Antes de abandonar el puesto de mando asegúrese de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio. La máquina circulando fuera de control es un riesgo intolerable.

8. Recuerde que los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes. Pueden producirle quemaduras.

9. No fume cuando manipule baterías ni cuando abastezca de combustible, puede originarse un incendio o una explosión.

10. No toque el electrólito de las baterías es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo protéjase con guantes impermeables.

11. Si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte previamente el motor extrayendo la llave de contacto.



12. Antes de acceder a la extensora de productos bituminosos, dé una vuelta en su rededor para ver si alguien dormita a su sombra. Evitará accidentes graves.

#### 4.9. GRÚA AUTOTRANSPORTADA

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El suministro de materiales, componentes y objetos diversos, mediante grúas autopropulsadas, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.
3. Las grúas autopropulsadas son propiedad de la empresa arrendadora o suministradora de algunos materiales y componentes, corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.
4. Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la grúa autopropulsada a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.
5. Para evitar los riesgos catastróficos, está previsto que el Encargado controle que la puesta en estación y servicio de la grúa autopropulsada se realiza siguiendo las instrucciones dadas por su fabricante. En consecuencia, controlará el cumplimiento de las siguientes condiciones técnicas:
  6. No se izarán cargas sin antes haber puesto en servicio los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.
  7. El gancho simple estará dotado de pestillo de seguridad.
  8. El gancho doble se usará estrobando a ambos ganchos.
  9. Se vigilará constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.

##### **Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, de aplicación en el recinto interno de la obra.**

1. Para evitar que la grúa trabaje sin apoyar los estabilizadores sobre superficies inestables, está previsto poseer en obra, de una partida de tabloncillos de 9 cm de espesor, para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
2. Para evitar los riesgos catastróficos por maniobras erróneas, está previsto que las maniobras de carga, (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
3. Para evitar el riesgo de caída de personas por maniobras peligrosas, queda terminantemente prohibido, caminar sobre el brazo telescópico de la grúa autopropulsada.

4. Para evitar el riesgo de atrapamiento golpes y caídas por empujón por penduleo con la carga, el Encargado controlará que el gruista tenga la carga suspendida siempre a la vista; si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

En consecuencia está prohibido expresamente:

- Permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa autopropulsada.
- Permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas.

##### **Normas de seguridad obligatorias para las puestas en estación de las grúas auto propulsadas en vías urbanas.**

1. Para evitar los riesgos de atrapamiento por penduleo de la carga, está previsto vallar la zona de estación en un entorno lo más amplio posible. En la superficie de la valla se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.
2. Al personal encargado del manejo de la grúa autopropulsada, se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí en conforme, se dará cuenta a esta Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra):

##### **Normas de seguridad para los operadores de la grúa autopropulsada.**

1. Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes.
3. No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
4. Suba y baje de la grúa autopropulsada por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
6. Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la grúa, puede estar cargada de electricidad.
7. No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
8. Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
9. Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
10. No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

11. Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

12. No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

13. Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.

14. No intente sobrepasar la carga máxima autorizada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

15. Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

16. Asegúrese de que la máquina esta estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

17. No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.

18. No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

19. Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ellas, puede volcar.

20. Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

21. Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.

22. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

23. No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en la máquina. Puede caer y sufrir serias lesiones.

24. No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados. No es seguro.

25. Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

26. Utilice siempre los equipos de protección individual que se le entreguen al llegar a la obra.

#### **Normas de seguridad para los visitantes.**

1. Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga.

2. Respete las señales de tráfico internas de la obra.

3. Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.

4. Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

#### **4.10. HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)**

Existen muchos modelos en el mercado pero de manera general, se trata de una máquina eléctrica sencilla, cuyo motor, transmite mediante una rueda dentada a una corona perimetral el movimiento necesario para hacer girar una cuba en la que se amasa agua, arenas y cemento, cumpliendo con unas dosificaciones técnicas que garantizan el resultado de la masa así obtenida. Concluido el amasado se vierte en cubos o en artesa para su utilización en la obra.

Estas máquinas tienen un punto de alto riesgo: la unión entre la rueda dentada y la corona que está montada al rededor de la cuba de amasado. Si se las toca en movimiento, el accidente es seguro.

Estas máquinas tienen otro riesgo importante: el contacto con la energía eléctrica que está debidamente resuelto en esta obra con el uso de la red de toma de tierra y el interruptor diferencial del cuadro de suministro eléctrico.

#### **Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

2. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar una hormigonera pastera, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

#### **Acopio de sacos de cemento, grava y arena.**

1. Pregunte al Encargado el lugar de almacenamiento previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros que va a fabricar y cumpla las siguientes normas:

2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos por desorden de obra.


3. Si debe transportar sacos y espuelas, recuerde que lo que va a llevar a brazo o a hombro, no debe sobrepasar 25 kg. Además, pida al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

#### **Seguridad en el lugar de trabajo.**

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado los entablados y pasarelas que están previstas.

2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban permanecer y trabajar.

3. Para eliminar los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan, controle que como está previsto:

 La hormigonera pastera tenga protegidos mediante una carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión; es decir: los engranajes, las poleas y la rueda giratoria en su unión con la corona de

la cuba de amasado. Con esta precaución se eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan.

Que tenga en estado de perfecto funcionamiento, el freno de basculamiento del bombo.

4. Para evitar los riesgos por caída de cargas suspendidas a gancho de grúa, Está previsto instalar la hormigonera pastera, fuera de zona de paso de las cargas suspendidas pero próxima o al alcance del gancho, si es necesario que este transporte en cubos o artesas, las masas producidas.

5. Para evitar los riesgos de caída de los operarios, está previsto instalar la hormigonera pastera sobre una plataforma de tablonés, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.

6. Para evitar las amputaciones traumáticas, recuerde que tiene obligación de desconectar la corriente eléctrica antes de iniciar las operaciones de limpieza y mantenimiento.

7. Para evitar el contacto indirecto con la corriente eléctrica, está previsto que se conecte al cuadro de interruptores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra). Vigile que no se anule el cable de toma de tierra desconectándolo y doblándolo sobre sí mismo. Esta acción equivale a un riesgo intolerable. Si el interruptor diferencial “salta”, no es culpa del cable de toma de tierra, es culpa del motor eléctrico y de sus conexiones; es decir, es una máquina estropeada altamente peligrosa para usted y sus compañeros. Hable con el Encargado y que la reparen.

#### 4.11. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS (EN GENERAL)

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

2. El movimiento de tierras, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

3. Para evitar los riesgos de atropello choque y vuelco de la máquina está previsto que están equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Retrovisores de cada lado.
- Extintor.

4. Para evitar los riesgos por irrupción descontrolada de personas o de trabajadores, en el área de trabajo de la maquinaria para el movimiento de tierras, está previsto que el Encargado compruebe el cierre al acceso al lugar en el que se esté trabajando; si la máquina está fuera de servicio temporal, se señalará su zona de riesgo.

5. Para evitar los riesgos de contacto directo con la electricidad, bajo tendidos eléctricos aéreos o enterrados, está previsto que el Encargado impida el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

6. Para evitar los riesgos de la máquina desplazándose fuera de control, el Encargado controlará que no se abandone la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto en servicio el freno de mano.

7. Ante el riesgo intolerable de caída y atropello de operarios, el Encargado no permitirá transportar personas sobre estas máquinas.

8. Para evitar el riesgo intolerable de atrapamientos y quemaduras, queda prohibido realizar reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.

9. Para evitar los riesgos por atoramiento y vuelco de la máquina, está previsto mantener los caminos de circulación interna, su señalización vial para evitar colisiones y su trazado con la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina a utilizar que admita menor pendiente máxima.

10. Para evitar el riesgo de atropello o de atrapamiento, está prevista que no se realicen mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

#### 4.12. MOTONIVELADORA

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con la motoniveladora, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

1. Para evitar el riesgo de atropello de los trabajadores de ayuda por falta de visibilidad, el Encargado controlará que estén siempre alejados un mínimo de 25 m, del lugar de trabajo de esta máquina. Además, estará dotada de bocina automática de retroceso y está prohibido expresamente realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

2. Para evitar el riesgo de vuelco con atrapamiento del conductor de la motoniveladora, está previsto que esté dotada de pórtico contra vuelcos y contra impactos. Además, el Encargado controlará:

3. Que el refino de taludes se realice cada 2 + 3 m de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos origen de accidentes.

4. Que no sobrepasen en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

##### Normas de seguridad para los conductores de la motoniveladora.

1. Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.

2. Si no tiene suficiente visibilidad, no de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.



3. Suba y baje de la motoniveladora por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
4. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
5. Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la motoniveladora, puede estar cargada de electricidad.
6. No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
7. No permita que nadie se encarama sobre la motoniveladora. Es muy peligroso.
8. Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
9. No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La motoniveladora puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos.
10. Mantenga a la vista la zona de tarea. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
11. No abandone la máquina con el motor en marcha, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
12. No permita que haya operarios cerca del tajo de la motoniveladora. Pueden sufrir accidentes por atropello.
13. Antes de realizar una pasada de cuchilla sobre el terreno, compruebe las tablas de inclinaciones de la cabina. No sobrepase el límite marcado en ellas, puede volcar.
14. Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
15. Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
16. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
17. Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobo, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
18. Utilice siempre los equipos de protección individual que se le entreguen al llegar a la obra.

#### **4.13. RETROEXCAVADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR, PALA EXCAVADORA Y CARGADORA**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con esta maquinaria, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

1. Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
2. Para mejor seguridad de movimientos, suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

3. Ante el riesgo de caída, torcedura o rotura de calcáneos (los talones), que son riesgos importantes, no salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Use los lugares establecidos para subir y bajar con seguridad de la máquina.

4. Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

5. Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.

6. Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

7. Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.

8. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

9. Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

10. Para evitar el riesgo de quemaduras por sustancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.

11. Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.

12. Para evitar el riesgo de contacto con sustancias corrosivas, no toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

13. Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.

14. Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.

15. Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.

16. El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.

17. Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.

18. Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.

19. Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

20. Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

21. Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar. Salte entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lance contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

#### **Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora o pala cargadora**

1. Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, el Encargado controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, según lo diseñado en los planos de este trabajo de seguridad. Además, ordenará las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

2. Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos, sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las máquinas se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.

3. Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

4. Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las máquinas a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

#### **Seguridad para el uso de la maquinaria.**

1. Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos está previsto que sean vigilados expresamente por el Encargado. La máquina usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.

2. Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.

3. Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.

4. Queda prohibido, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.

5. Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.

6. No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

7. Quedan prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

#### **Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra.**

1. Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, no está permitido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

2. Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

3. Frente al riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.

4. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina queda prohibida la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

5. Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, está prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.

6. Contra los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, está prohibido el acceso a las máquinas utilizando un vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.

7. Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, está prohibido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina

8. Ante el riesgo de atropello de trabajadores, queda prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las máquinas en reposo.

#### **4.14. PISONES MECÁNICOS PARA COMPACTACIÓN DE TIERRAS**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con los pisonos mecánicos, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.



Al personal que deba manejar los pisones mecánicos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme, quedará en poder del Jefe de Obra.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el manejo de los pisones mecánicos.

1. Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
2. Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
3. El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
4. El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
5. El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada y evitará las lesiones en los pies.
6. No deje el pisón a ningún trabajador, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
7. La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el “dolor de riñones”, la lumbalgia.
8. Utilice y siga las recomendaciones que le del encargado; sin duda redundarán en beneficio de su salud.

#### **4.15. RODILLO DE COMPACTACIÓN DE FIRMES ASFÁLTICOS Y RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el rodillo de compactación de firmes asfálticos, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

##### **Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para la utilización del rodillo.**

1. El rodillo autopropulsado es propiedad de la empresa arrendadora, corresponde a ella la seguridad de sus propios trabajadores en su trabajo de conducción de esta máquina.
2. Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo autopropulsado, el Encargado controlará que esté dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.
3. Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

4. Para evitar los riesgos por distensiones musculares, está previsto que el asiento del conductor del rodillo autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado comprobará el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o esté seriamente deteriorado este sistema.

5. Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el Encargado controlará que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a los 5 m, alrededor del rodillo autopropulsado. Además, estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

6. Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos a utilizar en esta obra, estén dotados de doble servofreno de seguridad.

7. A los conductores de los rodillos autopropulsados se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme quedará en poder del Jefe de Obra.

##### **Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para los conductores del rodillo.**

1. Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
2. Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.
3. No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
4. No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.
5. No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
6. No permita el acceso a la cabina del rodillo a personas ajenas y nunca les permita su conducción. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
7. No trabaje con el rodillo en situación de avería o de semiavería. Repárelo primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos.
8. Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento. Ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieren.
9. No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios espontáneos; recuerde, su trabajo por lo general se realiza en ambientes con temperaturas altas.
10. No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos pueden causar quemaduras graves.
11. Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice, además, gafas contra las proyecciones.
12. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
13. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

14. Si debe tocar el electrolito (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables; este líquido es corrosivo.

15. Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.

16. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.

17. No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

18. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe, mediante maniobras lentas, que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, pare la máquina inmediatamente y comuníquelo para que esa reparada.

19. Ajuste siempre el asiento a sus necesidades para alcanzar los controles con menos dificultad, se cansará menos.

20. Utilice siempre los equipos de protección individual que le indique el Encargado. Las sugerencias que le haga siempre serán para evitar que usted sufra accidentes o los provoque a los demás trabajadores.

21. Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay nadie dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

#### **4.16. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL (RADIALES - CIZALLAS - CORTADORAS Y SIMILARES)**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con las máquinas herramienta, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los usuarios de las máquinas herramienta.

1. Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, (martillos neumáticos, apisones, remachadoras, compactadoras, vibradores), está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.

2. Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.

3. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.

4. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.

5. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.

6. Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

7. El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.

8. El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.

9. Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

#### **4.17. SIERRA CIRCULAR DE MESA, PARA MATERIAL CERÁMICO**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con la sierra de mesa, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

1. En previsión de los riesgos por deformaciones, de la mesa de sierra circular para corte de material cerámico y de los de caída de objetos o componentes desde altura, queda prohibido el cambio de ubicación, de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea se suspenderá del gancho de la grúa mediante eslingas, conformadas por casquillos termosoldados con guardacabos. Además está expresamente prohibido, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

2. Para evitar en lo posible el riesgo de rotura del disco con proyección de partículas, está previsto que el Encargado, con la máquina desconectada de la red eléctrica, comprobará diariamente, el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.

3. Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester.

4. Para evitar los riesgos eléctricos, está previsto que la alimentación eléctrica de las sierras de disco para corte de material cerámico, se realice mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie, con conexión a la red de tierra en combinación, con el interruptor diferencial de protección. El Encargado vigilará el cumplimiento de esta norma y en el caso de que la conexión se realice con clemas, vigilará la instalación de la carcasa protectora contra los contactos eléctricos.

5. Para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel y potenciar la posibilidad del riesgo eléctrico, está previsto ubicar la sierra circular sobre lugares secos evitándose expresamente los lugares encharcados. Además, se la limpiará permanentemente del polvo y barros procedentes de los cortes.

6. Para evitar los riesgos de proyección violenta de partículas y de producción de polvo, se usará la sierra de disco con la carcasa de protección en servicio con cuchillo divisor y el personal que la maneje, utilizará obligatoriamente gafas contra las proyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.

7. Los cortes se realizarán en vía húmeda para evitar la producción de polvo; es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo. No obstante lo expresado, en caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la “vía húmeda” se procederá como sigue:

8. El trabajador se situará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.

9. El trabajador utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables de retención de polvo de cerámica; y quedará obligado a su uso.

#### **Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para los trabajadores que manejan la sierra de disco.**

1. Antes de poner la sierra en servicio, compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado el defecto. Entre tanto, no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.

2. Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.

3. Utilice el empujador para manejar la cerámica; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

4. No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la “trisca”. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la cerámica “no pasa”, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

5. Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Encargado para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes.

6. Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún fragmento del abrasivo. Si no lo hace puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros, pueden resultar accidentados.

7. Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

8. Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Encargado que se cambie por otro nuevo. Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.

9. Efectúe el corte a ser posible a la intemperie, o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

10. Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.

11. Moje el material cerámico (empápelo de agua antes de cortar), evitará gran cantidad de polvo.

#### **4.18. SIERRAS PARA PAVIMENTOS (ESPADONES)**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con la sierra para pavimentos, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

#### **Procedimientos de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

1. Para evitar los riesgos de ruido, de vibraciones y de salpicaduras de líquidos y objetos, que no pueden ser absorbidas por esta máquina, está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual. Ropa de trabajo de algodón. Cascos protectores auditivos. Muñequeras contra las vibraciones. Cinturón contra las vibraciones. Botas impermeables (en su caso también aislantes de la electricidad). Guantes impermeables.

2. El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.

3. Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal que maneje un espadón sea especialista en su control y uso.

4. Para prevención del riesgo de interferencia con posibles conducciones enterradas, está previsto que antes de proceder al corte, se efectúe su estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc. Posteriormente, se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección que se va a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.

5. Ante los riesgos de atrapamiento o de corte, se prevé que el Encargado compruebe que los espadones para utilizar tengan todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante para tal fin. Impedirá el uso de espadones que no cumplan con esta función.

6. Para evitar el riesgo derivado de la producción de polvo y partículas ambientales, está previsto que los espadones para utilizar, efectúen el corte en vía húmeda.

7. Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que el manillar de control de los espadones, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica. Además los trabajadores utilizarán botas aislantes de la electricidad.



#### 4.19. VEHÍCULO DE DESPLAZAMIENTO DE PERSONAS POR LA OBRA

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para todos los vehículos de desplazamiento por la obra (coches de empresa o de alquiler, modelos utilitarios, furgonetas o todo terreno).

1. Todos los vehículos estarán en perfectas condiciones de mantenimiento de los componentes que garantizan la seguridad de su utilización y tránsito. De lo contrario, queda prohibida su circulación por la obra hasta que sean reparados.
  2. Todos los vehículos, serán manejados por conductores con Permiso de Conducir Clase B, como mínimo.
  3. Por su seguridad, evite los blandones y barrizales.
  4. El desplazamiento por la obra se realizará a la velocidad requerida por el tipo de traza a utilizar y de su estado.
  5. La velocidad junto a los tajos, no será superior a 20 Km/h.
  6. Respete escrupulosamente la señalización interna de la traza de obra.
  7. Si debe transitar por carretera abierta al tráfico, recuerde que usted es un conductor más de la vía, sujeto a la reglamentación de tráfico con todas sus consecuencias.
  8. Ni dentro del recinto de la obra y en las vías abiertas al tráfico rodado a todos los ciudadanos, le está permitido transportar en el interior de vehículo, a más personas que las admitidas para ello por su fabricante. Si debe transportar a más personas, deberá hacer cuantos recorridos sean necesarios hasta concluir con el transporte.
  9. Sólo puede transportar remolques de cualquier tipo, si el vehículo cuenta con amarre específico para ello y el objeto a mover está provisto de la señalización vial que requiere la reglamentación vigente.
  10. Pare el vehículo siempre en lugares seguros para su estacionamiento, tanto para usted como para el resto de los usuarios del camino, traza o carretera.
- Si debe parar por el trabajo en arcones de vías abiertas al tráfico rodado, su vehículo tiene la característica de obstáculo en el arcén, por lo que debe señalizarlo según la Instrucción de Carreteras M.O.P.U. 8\*3IC. Consulte los planos de señalización provisional de este trabajo antes de realizar este tipo de maniobras, y póngalos en práctica

#### 4.20. VIBRADORES PARA HORMIGONES

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar un vibrador eléctrico, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el uso de vibradores para hormigones.

1. Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el Encargado controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.

2. Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.

3. Para evitar el riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

4. Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.

5. Ante los riesgos por impericia, el Encargado controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.

6. Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores.

7. A los trabajadores encargados de manejar los vibradores para hormigones, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se hará entrega al Jefe de Obra.

##### Medidas de seguridad para el manejo de los vibradores para hormigones.

1. El trabajo que va a realizar proyecta líquidos y partículas hacia los ojos que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas poseen minúsculas aristas cortantes, gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo, gafas contra las proyecciones, mandil, manguitos y polainas de impermeables

2. Igualmente, el trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente dolorosas.

3. No abandone nunca el vibrador conectado al circuito de presión, evitará accidentes.

4. No deje usar su vibrador a trabajadores inexpertos, al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.

5. Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

## 5. PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LAS INSTALACIONES DE LA OBRA.

### 5.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La instalación eléctrica provisional de la obra, es un medio auxiliar que integra por sí misma la prevención contra el riesgo eléctrico, en consecuencia se establecen las siguientes condiciones para que sean cumplidas en la obra.

#### Estudio previo.

1. Se deben determinar las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como los interruptores diferenciales para la protección de las personas en las líneas de alumbrado y en las de alimentación a las diversas máquinas; asimismo se han definido los interruptores magnetotérmicos para la protección de las líneas de suministro; todo ello plasmado en los planos de la instalación eléctrica provisional de la obra. Todo calculado por un técnico competente según el contenido del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### Cables y empalmes.

1. Los calibres de los cables manguera son los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.

2. Los cables manguera a emplear en la obra, poseen un aislamiento de 1.000 v; la funda de los cables tiene un aislamiento para 1.000 v; el Encargado controlará que no se utilicen las que apareciesen peladas, empalmadas o con sospecha de estar rotada.

3. La distribución a partir del cuadro general se hace con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que es posible va enterrado con señalización superficial y tablas de protección de su trayecto en los lugares de paso.

4. Los empalmes provisionales y alargadores, está previsto realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.

5. Los empalmes definitivos se hacen mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores, con lo que la protección de los magnetotérmicos previsto les cubre. Las cajas de empalmes son de modelos normalizados para intemperie.

6. Como prevención ante el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, está prevista que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; el Encargado controlará que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.

#### Cuadros eléctricos.

1. Cada cuadro eléctrico va provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y de una señal normalizada de “PELIGRO, ELECTRICIDAD” sobre la puerta, que está provista de cierre.

2. Van montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

#### Tomas de corriente.

Las tomas de corriente son blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que es posible, con enclavamiento. Se usan dos colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar con claridad y seguridad el servicio eléctrico a 220 v del de 380 v.

#### Interruptores diferenciales.

1. Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado van protegidas con un interruptor diferencial de 30 mal.

2. Las máquinas eléctricas fijas, quedan protegidas además en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales calibrados selectivos; calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar así la situación de riesgo que implica la desconexión general imprevista de toda la obra.

#### Tomas de tierra.

1. La instalación del transformador, se ha previsto en el proyecto dotada de la toma de tierra calculada expresamente, ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.

2. La toma de tierra de la obra así como de la maquinaria eléctrica fija se ha calculado en el proyecto de instalación eléctrica provisional de la obra. El Encargado controlará su exacta instalación

3. Los carriles de la grúa torre se han previsto con continuidad eléctrica efectiva para hacer eficaz la toma de tierra. Se unen entre sí mediante un cable desnudo de cobre conectado a la toma de tierra independiente específica.

4. La toma de tierra de la maquinaria se hace mediante un hilo de toma de tierra específica y por intermedio del cuadro de toma de corriente y del cuadro general, en combinación con los interruptores diferenciales generales o selectivos.

5. Para mantener la conductividad del terreno en el que se ha instalado cada toma de tierra, está previsto mantenerla regándola periódicamente con un poco de agua. El Encargado controlará que esta operación se realice por un trabajador vestido con guantes y botas aislantes especiales de la electricidad.

6. Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pié derecho hincado en el terreno.

#### Alumbrado.



1. El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, se ha previsto bueno y suficiente, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos. El Encargado controlará que nunca sea inferior a 100 lux, medidos sobre el plano de trabajo.

2. El alumbrado está protegido por un interruptor diferencial de 30 mal, instalado en el cuadro general eléctrico. Siempre que es posible, las instalaciones del alumbrado son fijas. Cuando es necesario se utilizan portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue. Cuando se utilizan portátiles en los tajos con humedad elevada, la toma de corriente se hace a través de un transformador portátil de seguridad a 24 v. El Encargado controlará el cumplimiento permanente de esta norma. Cuando se utilizan focos, se sitúan sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m de altura sobre el pavimento, para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura. El Encargado, vigilará que todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras estén bien iluminadas, evitando los rincones oscuros y la iluminación a contraluz.

#### **Mantenimiento y reparaciones.**

1. El Jefe de Obra, controlará que todo el equipo eléctrico se revise periódicamente por el electricista instalador de la obra y ordenará los ajustes y reparaciones pertinentes sobre la marcha.

2. El Encargado controlará que las reparaciones jamás se efectúen bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobrecorriente y los interruptores diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente: “NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED”.

3. Como prevención ante los riesgos eléctricos por impericia, el Encargado controlará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen los electricistas autorizados para tan trabajo.

#### **Señalización y aislamiento.**

1. Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (125 v, 220 v, 380 v), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.

2. Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica están previstos que estén señalizados por una señal normalizada, del tipo adhesivo de “PELIGRO, ELECTRICIDAD”.

3. Para evitar el contacto eléctrico, está previsto que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la obra, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

4. Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.

#### **Seguridad para aplicar por el responsable de la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.**

1. Se hará entrega al Responsable de Seguridad la siguiente normativa de seguridad para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra; el recibí quedará en posesión del Jefe de Obra.

2. No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita conectar a las tuberías, ni hacer en ellas o similares, (armadura, pilares, etc.) la “masa” para la soldadura eléctrica.

3. No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, puede pelarse su aislamiento y producir accidentes.

4. No permita el tránsito bajo líneas eléctricas aéreas llevando componentes longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano etc.). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

5. No permita la anulación del “neutro” de las mangueras, es una acción que implica un riesgo intolerable de contacto con la energía eléctrica. Revise las conexiones, el cable de toma de tierra suele no estar conectado, o bien, estar doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.

6. No permita las conexiones directas cable - clavija. Son en sí un riesgo intolerable.

7. Vigile existencia de conexiones eléctricas mediante cables inmovilizados con pequeñas cuñitas de madera. Son un riesgo intolerable.

8. No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del “tirón”. Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe, evitará la desconexión interna del cable de toma de tierra.

9. No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.

10. No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.

11. No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta procurando que el lugar elegido sea operativo.

12. Compruebe diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test. Si no responden correctamente, ordene su sustitución inmediata, si no lo hace está permitiendo un riesgo intolerable.

13. Tenga siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de media, alta y baja sensibilidad con el que sustituir rápidamente el averiado.

14. Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

15. Vigile que los electricistas de obra riegan las tierras siempre provistos de guantes y botas aislantes de la electricidad.

16. Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.

17. Mantenga las señales normalizadas de “PELIGRO, ELECTRICIDAD” sobre todas las puertas de acceso al que contiene el cuadro eléctrico general.

18. Mantenga un buen estado y sustituya ante su deterioro, todas las señales de “PELIGRO, ELECTRICIDAD” que se ha previsto instalar en la obra.

## 6. PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA

### 6.1. BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE ENCADENABLE TIPO AYUNTAMIENTO

1. La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que sus compañeros no se caigan o no sean atropellados. Asegúrese de que monta correctamente las barandillas.

2. Considere que es usted quien corre el riesgo de caer o de ser atropellado mientras instala el sistema de protección mediante barandillas. Este montaje no puede realizarse a destajo. En su caso, no descuide estar constantemente sujeto con el cinturón de seguridad, contra las caídas, que es el especialmente diseñado para que en su caso poder amortiguar la caída sin daños.

3. No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema de barandillas según los planos y Procedimientos que se le suministran.

4. El sistema de protección mediante barandillas no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, que han sido elaborados por técnicos.

5. Transporte a hombro, los módulos sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.


6. Los módulos de barandilla, son objetos que pueden golpear sus manos; para evitar accidentes en su manejo, utilice guantes de loneta y cuero.


7. Replantee primero el lugar en el que va a instalar la barandilla. Instale los módulos cuidadosamente en sus lugares respectivos, recibiendo los tetones de sujeción entre cada módulo consecutivo.


8. Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.


9. El material y componentes que se van a utilizar deben ser nuevos o en buen uso. Avise de lo contrario al Encargado de Seguridad o Coordinador de Seguridad y Salud. Así se ha valorado en el presupuesto.


10. Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use los siguientes equipos de protección individual:

 Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza o en su caso gorra visera o sombrero de paja contra la insolación.

 Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

 Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

 Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

 En el caso de existir el riesgo de caída a distinto nivel, arnés cinturón de seguridad, contra las caídas, que es el especial para que, si cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que en todos los equipos de protección individual que se le suministren deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

### 6.2. CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA DE CARGAS

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía, para ser manejada a través de ella por los trabajadores.

Queda tajantemente prohibido por ser un riesgo intolerable: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

Para utilizar una cuerda de guía debe estar dotado y utilizar guantes de seguridad.

1. Ate un extremo de la cuerda a un lugar firme y seguro del aparejo de carga.

2. Sujete el extremo libre de la cuerda.

3. Sitúese en un lugar seguro.

4. Dé la señal al gruista, para que inicie el movimiento de la carga de manera lenta.

5. Si es necesario, accione la cuerda para que la carga no pendulee.

### 6.3. ESLINGAS DE SEGURIDAD

1. Averigüe el peso del objeto que va a eslingar.

2. Escoja una eslinga timbrada para una carga superior.

3. Antes de amarrar la carga, compruebe que el marcado del fabricante de la eslinga y de sus ganchos, pueden soportar el peso que piensa suspender de ella.

### 6.4. EXTINTORES DE INCENDIOS

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

3. Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda:

4. El extintor de incendios de colgar, es un objeto pesado. Descuélguelo con cuidado y apóyelo en el suelo.
5. Quite el pasador de seguridad de la palanca de accionamiento.
6. Tome el extintor por la manilla y sujételo bajo y junto a su cuerpo para evitar los sobreesfuerzos.
7. Coja la boquilla de riego con la otra mano.
8. Presione la apertura del contenido del extintor.
9. Con movimientos ondulatorios de barrido suave, dirija el chorro, a la base de las llamas.
10. Si no se apaga el incendio, abandone el extintor y sin pérdida de tiempo, salga por la vía de evacuación más cercana.

## 6.5. INTERRUPTOR DIFERENCIAL

1. Tras cada parada en la obra y antes de reanudar un trabajo, el Encargado, pulsará el botón de prueba de funcionamiento.
2. Si no responde, parará el suministro del cuadro afectado, accionando la desconexión total.
3. Instalará un rótulo con la leyenda: “NO CONECTAR, CUADRO FUERA DE SERVICIO”.
4. Ordenará de inmediato al electricista, la sustitución del disyuntor.

## 6.6. PALASTRO DE ACERO

1. El Encargado, ordenará y comprobará el cumplimiento de su orden, del cierre del lugar de trabajo con el objetivo de evitar los accidentes de personas ajenas a la obra.
2. Reciban el camión de suministro en el lugar de montaje.
3. Abra la caja del camión.
4. Para evitar los accidentes de caída durante la maniobra, suba a la caja por el lugar previsto para ello.
5. Instale el aparejo de suspensión en los anclajes de izado de del palastro.
6. Reciba ahora al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
7. Reciba a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
8. Baje de al caja del camión por los lugares previstos para ello. Se le prohíbe expresamente el salto directo por estar sujeto al riesgo de rotura de calcáneos.
9. Amarre el extremo del cabo de guía segura de cargas.
10. Sitúese en un lugar seguro desde el que pueda guiar el palastro suspendido del aparejo.

11. Dé la señal al gruista de izar la carga.
12. El Encargado verá que está despejada de personas la zona de barrido con la carga y después autorizará el transporte a gancho.
13. Guíe con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido.
14. El Encargado dará la señal de descenso.
15. Encargado dará la orden de presentar y recibir el palastro en el lugar de utilización.

## 6.7. PÓRTICO BALIZA DE APROXIMACIÓN A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

1. Con teodolito y miras aislantes de la electricidad, definir en los planos el perfil de las catenarias y su punto más bajo.
2. Calcular en los planos las alturas máximas de aproximación de las cuerdas u dibujarlas en planta y en alzado.
3. Dibujar los cajetines en los que se instalarán los postes de sustentación de las cuerdas.
4. Replantear en la obra los cajetines y excavarlos con pico y pala manual, protegidos con equipos de protección individual aislantes de la electricidad.
5. En posición horizontal, transportar cada poste hasta el cajetín que debe recibirlos. La presentación se hace depositando la base sobre el cajetín y dejando el poste paralelo a la traza de la línea eléctrica.
6. Marcar en cada dos postes consecutivos que deban soportar las cuerdas baliza, la altura a la que deben atarse las cuerdas, cortarlas a la medida para que queden tensas y atarlas.
7. Ícese con cuidado cada pórtico de dos postes consecutivos con su cuerda baliza; introducirlos al mismo tiempo en el cajetín, inmovilizarlo con cuñas y tierra; compáctese.
8. Repetir la operación descrita en el punto anterior hasta completar la serie de pórticos de abalazamiento.

### Procedimiento obligatorio, para los montadores del pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.

1. El sistema de protección de con pórticos baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas, no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.
2. No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y Procedimientos que se le suministran.
3. Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.



4. Replantee en la obra siguiendo meticulosamente los planos, los cajetines que deben soportar los postes que va a montar y excávelos con pico y pala manual, protegido con equipos de protección individual aislantes de la electricidad.

5. Transporte en posición horizontal, con la ayuda de sus compañeros y en posición horizontal, hasta el cajetín que debe recibirlos. La presentación se hace depositando la base sobre el cajetín y dejando el poste paralelo a la traza de la línea eléctrica.

6. Marque ahora en cada dos postes consecutivos que deban soportar las cuerdas baliza, la altura a la que deben atarse las cuerdas, cortarlas a la medida para que queden tensas y átelas a los postes.

7. Ate al extremo superior de cada poste dos cuerdas de guía que va a utilizar para controlarlo durante la maniobra de izado.

8. Levante junto con sus compañeros con cuidado cada pörtico de dos postes consecutivos con su cuerda baliza; cuatro de sus compañeros deben controlar la maniobra accionando las cuerdas de control de cada uno de los dos postes; introdúzcanlos al mismo tiempo en el cajetín, inmovilizarlo con cuñas, codales y tierra.

9. Procedan ahora a compactar con una compactadora la tierra en rededor de cada poste. No retire los codales, mejoran la seguridad de la estabilidad de cada poste.

10. Repetir la operación descrita en los puntos anteriores asta completar la serie de pörticos de abalizamiento.

11. Es usted quien corre el riesgo de contacto con la energía eléctrica durante todas las maniobras. Extreme sus precauciones.

12. Transporten a hombro todos los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

13. Los postes y la cordelería son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

14. Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

15. Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes aislantes de la electricidad, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad contra el riesgo eléctrico con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

## 6.8. TOMA DE TIERRA NORMALIZADA

Todas las máquinas fijas de esta obra, deben poseer una toma de tierra independiente, montada siguiendo este procedimiento.

### Seguridad para realizar el picado de tierras a mano.

• La tarea que va a realizar es considerada por lo general como algo natural que cualquiera puede hacer, esta opinión es errónea y origen de accidentes laborales.

• Maneje el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.

• Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.

• Estas labores debe hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).

• Todas estas tareas debe realizarlas vistiendo los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras. Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas. Una faja de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá los esfuerzos de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa. Muñequeras bien ajustadas. Absorberán la vibración de sus muñecas y usted se cansará menos que si no las usa. Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.

• Para evitar lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

### Seguridad para la construcción de la arqueta de toma de tierra.

• Los sobreesfuerzos, tienen por consecuencia lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Solo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.

• Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.

• El riesgo de atrapamiento entre objetos por ajustes de tuberías y sellados con morteros debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.

• El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usar gafas contra estas proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso. Si no las posee pídaselas al Encargado.

- Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperatura fría, puede producir un riesgo llamado estrés térmico.

- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.

- En el caso de trabajar en temperatura fría, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera de solventar la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar estar sin moverse en un punto fijo.

#### **Seguridad para el hincado de la pica de toma de tierra.**

- Transporte a hombro el electrodo hasta el lugar de hinca.
- Uno de ustedes, recoja una manguera para agua.
- Abra el grifo y rocíe el interior de la arqueta, de esta manera dejando empapar el agua, el terreno presentará menos esfuerzo para realizar la hinca del electrodo, con lo que el riesgo de sobreesfuerzo disminuye.
- Introduzcan el electrodo en el casquillo protector contra los golpes en las manos.
- Con la ayuda de un compañero, preséntenlo.
- Mientras uno de ustedes lo sujeta por el casquillo protector contra los golpes en las manos, el otro, debe hincarlo a golpe primero de maceta, hasta conseguir que quede estabilizado.
- Suelten ahora el electrodo.
- Golpeen con el mazo hasta concluir la totalidad de la hinca.
- Procedan a realizar la conexión de la toma de tierra mediante el recibido del cable al electrodo.
- Aprieten ahora las clemas.
- Instalen la tapa sobre la arqueta.



---

**DOCUMENTO N° 4:**

**PRESUPUESTO**

**DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

---

# ÍNDICE

---

## 4.1.- MEDICIONES.

## 4.2.- CUADROS DE PRECIOS.

### 4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

### 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

## 4.3.- PRESUPUESTO GENERAL.

### 4.3.1.- PRECIOS Y MEDICIONES.

### 4.3.2.- RESUMEN PRESUPUESTO.

---

## 4.1.- MEDICIONES

### DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
01.01	<b>Ud Casco de seguridad homologado</b> Casco de seguridad con arnes de adaptación , en material , resistente al impacto, homologado.	1	10,00			10,00	
							10,00
01.02	<b>Ud Mono de trabajo de una pieza</b> Mono de trabajo de una pieza y de tejido ligero y flexible, homologado.	1	5,00			5,00	
							5,00
01.03	<b>Ud Chaquetón impermeable</b> Chaquetón impermeable con capuchón	1	5,00			5,00	
							5,00
01.04	<b>Ud chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante, homologado.	1	5,00			5,00	
							5,00
01.05	<b>Ud Gafas protectoras Cris. incoloro</b> Gafas protectoras con cristales incoloros, homologados.	1	6,00			6,00	
							6,00
01.06	<b>Ud Mascarilla antipolvo papel</b> Mascarilla de respiración anti polvo de papel, homologada.	1	5,00			5,00	
							5,00
01.07	<b>Ud Mascarilla antipolvo 1 filtro</b> Mascarilla antipolvo, un filtro, homologada	1	5,00			5,00	
							5,00
01.08	<b>Ud Mascarilla antipolvo 2 filtros</b> Mascarilla antipolvo, doble filtro, homologada.	1	5,00			5,00	
							5,00
01.09	<b>Ud Filtro mascarilla anti polvo</b> Filtro para mascarilla anti polvo, homologado.	1	5,00			5,00	
							5,00
01.10	<b>Ud Par de tapones antiruido</b> Par de tapones auto ajustables anti ruido, homologados.	1	5,00			5,00	
							5,00
01.11	<b>Ud Auriculares protectores</b> Auriculares protectores de oídos, homologados.	1	3,00			3,00	
							3,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.12	<b>Ud Par guantes de cuero</b> Par de guantes de cuero, tamaño corto, homologados.	1	6,00			6,00	
							6,00
01.13	<b>Ud Par de guantes de goma</b> Par de guantes de goma, homologados.	1	5,00			5,00	
							5,00
01.14	<b>Ud Par de guantes dielectricos</b> Par de guantes dieléctricos, para protección de contacto electrico en baja tensión.	2				2,00	
							2,00
01.15	<b>Ud Par de botas seguridad</b> Par de botas de seguridad dotada de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela anti-deslizante.	1	10,00			10,00	
							10,00
01.16	<b>Ud Par de botas altas de goma</b> Par de botas altas de goma, con puntera reforzada y plantilla antiobjetos punzantes, para protección frente al agua y a la humedad, homologadas.	1	10,00			10,00	
							10,00
01.17	<b>Ud Par muñequeras antivibratorias</b> Par de muñequeras antivibratoria de cuero, homologadas.	2				2,00	
							2,00
01.18	<b>Ud Mandil de cuero soldador</b> Mandil de cuero para soldador, homologado.	1	2,00			2,00	
							2,00
01.19	<b>Ud Par manguitos soldador</b> Par de manguitos de cuero para soldador, homologadas.	1	2,00			2,00	
							2,00
01.20	<b>Ud Par polainas soldador</b> Par de polainas para trabajos de soldadura, homologados.	1	2,00			2,00	
							2,00
01.21	<b>Ud Pantalla seguridad soldador</b> Pantalla para soldadura eléctrica en fibra vulcanizada de 1.35 mm, con visor de acetato incoloro.	1	2,00			2,00	
							2,00
01.22	<b>Ud Cinturón contra sobreesfuerzos</b> Cinturón contra los sobreesfuerzos, homologado.	1	5,00			5,00	
							5,00



**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.23	<b>Ud. Cinturón portaherramientas.</b> Cinturón portaherramientas.	5				5,00	5,00
							5,00
01.24	<b>Ud Arnés amarre dorsal y torsal</b> Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	2				2,00	2,00
							2,00
01.25	<b>Ud Cuerda D=14 mm. POLIAMIDA</b> Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	1	10,00			10,00	10,00
							10,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
02.01	<b>Ud Valla de pies metálicos, 2.4 m</b> Valla de pies metálicos, de 2.4 m.	1	30,00			30,00	30,00
							30,00
02.02	<b>Ud Placa rectangular sobre señal</b> Placa rectangular, colocada sobre señal, en señalización de obra.	1	4,00			4,00	4,00
							4,00
02.03	<b>M Marca vial amarilla</b> Marca vial naranja, de 10 cm de ancho, en señalización de obra.	1	100,00			100,00	100,00
							100,00
02.04	<b>Ud Hito borde, reflexivo-luminiscen</b> Hito de borde, reflexivo y luminiscente, colocado.	1	100,00			100,00	100,00
							100,00
02.05	<b>Ud Señal manual reflectante</b> Señal manual a dos caras (STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA).	1	8,00			8,00	8,00
							8,00
02.06	<b>MI Banderola de señalización</b> Banderola de señalización quitamiedos, (en sacos de 500 m), colocada.	1	100,00			100,00	100,00
							100,00
02.07	<b>Ud Tope retroceso vehiculos</b> Tope de retroceso para camiones en excavaciones y en vertidos de tierras, formado por tabloncillos anclados al terreno, incluso colocación y desmontaje, totalmente terminado.	5				5,00	5,00
							5,00
02.08	<b>Ud. Rollo 50 m. cincha línea de vida.</b> Rollo 50 m. cincha línea de vida.	2				2,00	2,00
							2,00
02.09	<b>Ud. Pareja de radio intercomunicadores.</b> Pareja de radio intercomunicadores.	1				1,00	1,00
							1,00
02.10	<b>Ud. Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos.</b> Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos, con apoyos de seguridad.	2				2,00	2,00
							2,00
02.11	<b>Ud. Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.</b> Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.	2				2,00	2,00
							2,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.12	<b>Ud. Instalación de barrera rígida de PVC tipo New Jersey</b> Instalación de barrera rígida de PVC tipo New Jersey, con posibilidad de ser rellenada para macizado temporal con arena o agua, montadas solidariamente en forma de muro rígido, incluso transporte, montaje y desmontaje, y eventuales traslados a diferentes ubicaciones dentro de la obra.	1	2,00			2,00	2,00
							2,00
02.13	<b>Ud. Saco de 100 setas protectoras.</b> Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.	1	5,00			5,00	5,00
							5,00
02.14	<b>Ud. Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.</b> Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.	1	20,00			20,00	20,00
							20,00
02.15	<b>Ud. Cartel indicativo de obligación.</b> Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.	1	10,00			10,00	10,00
							10,00
02.16	<b>Ud. Cartel indicativo de salvamento.</b> Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.	1	5,00			5,00	5,00
							5,00
02.17	<b>Ud. Cartel indicativo contraincendios.</b> Cartel indicativo contraincendios, sin soporte metálico.	1	2,00			2,00	2,00
							2,00
02.18	<b>Ud. Cartel indicativo de prohibición.</b> Cartel indicativo de prohibición, sin soporte metálico.	1	10,00			10,00	10,00
							10,00
02.19	<b>Ud. Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.</b> Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.	1	10,00			10,00	10,00
							10,00
02.20	<b>Ud. Cono de P.V.C. con bandas reflectantes.</b> Cono de P.V.C. de 50 cm., con una banda reflectantes de alta intensidad de 10 cm., base de 29x29 cm. y peso 1,35 kg.	1	50,00			50,00	50,00
							50,00
02.21	<b>m Pórtico baliza provisto de banderola señalización</b> Ml. Pórtico baliza provisto de banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, (un uso), para balizamiento de líneas aéreas.	40				40,00	40,00
							40,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.22	<b>MI. Valla metálica con zócalo transportable de hormigón.</b> Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por basidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.	1	100,00			100,00	100,00
							100,00
02.23	<b>Ud. Malla de cerramiento naranja para delimitación zanjas.</b> Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m2, para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.	1	25,00			25,00	25,00
							25,00
02.24	<b>Ud. Banda de señalización.</b> Banda de señalización y balizamiento, de 10 cm. de ancho, de polietileno de baja densidad de color blanco y rojo; rollo de 250 m.	1	50,00			50,00	50,00
							50,00
02.25	<b>Ud. Baliza luminosa intermitente.</b> Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 C.d. de intensidad luminosa.	1	30,00			30,00	30,00
							30,00
02.26	<b>MI Barrandilla tipo sargento. tablón</b> Ml. Barrandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	2	20,00			40,00	40,00
							40,00
02.27	<b>Ud. Malla antichineo.</b> Malla antichineo de polietileno de 833 gr/m2 con estructura indesmallable, para protección en zanjas; suministrada en rollos de 4 x 100 m.	1	2,00			2,00	2,00
							2,00

### MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPITULO 03 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>							
03.01	<b>Ud Vagón comedor</b> Mes alquiler de casetas monobloc (4 unidades) de 8,14x2,40x2,35 m., para comedor, con ventana de 120x100 cm., con aislamiento e instalación eléctrica estanca, a base de cuadro de protección interior de dos pantallas estancas de dos tubos fluorescentes de 40W., un ojo de buey exterior, dos enchufes y un interruptor. Incluso pileta con dos grifos. Totalmente instalada.	1	8,00			8,00	8,00
03.02	<b>Ud Vagón vestuario</b> Mes alquiler de casetas monobloc (4 unidades) de 6,14+2,40x2,35., para vestuario, con ventana de 120x100 cm. Totalmente instalada.	1	8,00			8,00	8,00
03.03	<b>Ud Vagón aseo</b> Mes alquiler de casetas monobloc (2 unidades) de 6,14x2,40x2,35 m., con ventana de 75x60 cm., dos inodoro y tres duchas, calentador eléctrico de 100L. lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de elementos estancos.(Luminarias, líneas y mecanismos). Totalmente instalada.	1	8,00			8,00	8,00
03.04	<b>Ud Recipiente recogida basura</b> Recipiente para recogida de desperdicios.	1				1,00	1,00
03.05	<b>Ud Espejo luna pulida</b> Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	2				2,00	2,00
03.06	<b>Ud Banco de madera p/5 personas</b> Banco de madera con capacidad para cinco personas.	1	2,00			2,00	2,00
03.07	<b>Ud Mesa de madera p/10 personas</b> Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1	1,00			1,00	1,00
03.08	<b>Ud Calienta comidas</b> Horno microondas o calienta-comidas, para calentar comidas de 19 L. plato giratorio y reloj programador, amortizable en cinco usos.	1	1,00			1,00	1,00
03.09	<b>Ud Jabonera</b> Jabonera para servicios, colocada.	1	3,00			3,00	3,00
03.10	<b>Ud Portarrollos</b> Portarrollos para servicio colocado.	1	3,00			3,00	3,00

### MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.11	<b>Ud Taquilla metálica</b> Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos.	1	10,00			10,00	3,00
03.12	<b>Ud Percha madera</b> Perchas para vestuarios, duchas y WC.	1	10,00			10,00	10,00
03.13	<b>Ud Radiador eléctrico</b> Radiador eléctrico de 1000W, amortizable en tres usos.	1	2,00			2,00	2,00
03.14	<b>Ud Instalación fontanería</b> Instalación de fontanería casetas de servicios y comedor.	1				1,00	1,00
03.15	<b>Ud Instalación eléctrica</b> Instalación de electricidad casetas de servicios, comedores y vestuarios.	1				1,00	1,00
03.16	<b>Ud Instalación saneamiento</b> Instalación de saneamiento, para instalaciones provisionales de obra, casetas de servicios y comedor de obra.	1				1,00	1,00
03.17	<b>Ud Material para servicios higienicos</b> Material para servicios higienicos (toallas, papel, jabón, etc.).	1	10,00			10,00	10,00
03.18	<b>Ud. Extintor de polvo polivalente, incluso soporte.</b> Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm3 de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.	2				2,00	2,00
03.19	<b>Ud. Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.</b> Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.	8				8,00	8,00

### MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA</b>							
04.01	<b>Ud Botiquin</b> Botiquin de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	2	1,00			2,00	
							2,00
04.02	<b>Ud Reposición material sanitario</b> Reposición de material sanitario del botiquin.	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03	<b>Ud Reconocimiento médico</b> Reconocimiento médico obligatorio.	1	20,00			20,00	
							20,00

---

## 4.2.- CUADROS DE PRECIOS

### DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---



---

## **4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS N° 1**

### **DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---



**CUADRO DE PRECIOS 1**

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
01.01	Ud	<b>Casco de seguridad homologado</b> Casco de seguridad con arnes de adaptación , en material , resistente al impacto, homologado.	29,57
		VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.02	Ud	<b>Mono de trabajo de una pieza</b> Mono de trabajo de una pieza y de tejido ligero y flexible, homologado.	9,91
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.03	Ud	<b>Chaquetón impermeable</b> Chaquetón impermeable con capuchón	27,46
		VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.04	Ud	<b>Chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante, homologado.	8,26
		OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
01.05	Ud	<b>Gafas protectoras Cris. incoloro</b> Gafas protectoras con cristales incoloros, homologados.	5,42
		CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.06	Ud	<b>Mascarilla antipolvo papel</b> Mascarilla de respiración anti polvo de papel, homologada.	0,22
		CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.07	Ud	<b>Mascarilla antipolvo 1 filtro</b> Mascarilla antipolvo, un filtro, homologada	3,69
		TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.08	Ud	<b>Mascarilla antipolvo 2 filtros</b> Mascarilla antipolvo, doble filtro, homologada.	4,05
		CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.09	Ud	<b>Filtro mascarilla anti polvo</b> Filtro para mascarilla anti polvo, homologado.	1,11
		UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
01.10	Ud	<b>Par de tapones antiruido</b> Par de tapones auto ajustables anti ruido, homologados.	0,59
		CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.11	Ud	<b>Auriculares protectores</b> Auriculares protectores de oídos, homologados.	11,14
		ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
01.12	Ud	<b>Par guantes de cuero</b> Par de guantes de cuero, tamaño corto, homologados.	5,62
		CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.13	Ud	<b>Par de guantes de goma</b> Par de guantes de goma, homologados.	1,40
		UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.14	Ud	<b>Par de guantes dielectricos</b> Par de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión.	27,33
		VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.15	Ud	<b>Par de botas seguridad</b> Par de botas de seguridad dotada de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante.	16,51
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.16	Ud	<b>Par de botas altas de goma</b> Par de botas altas de goma, con puntera reforzada y plantilla antiobjetos punzantes, para protección frente al agua y a la humedad, homologadas.	4,75
		CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.17	Ud	<b>Par muñequeras antivibratorias</b> Par de muñequeras antivibratoria de cuero, homologadas.	2,14
		DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
01.18	Ud	<b>Mandil de cuero soldador</b> Mandil de cuero para soldador, homologado.	5,87
		CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.19	Ud	<b>Par manguitos soldador</b> Par de manguitos de cuero para soldador, homologadas.	5,87
		CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.20	Ud	<b>Par polainas soldador</b> Par de polainas para trabajos de soldadura, homologados.	5,87
		CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.21	Ud	<b>Pantalla seguridad soldador</b> Pantalla para soldadura eléctrica en fibra vulcanizada de 1.35 mm, con visor de acetato incoloro.	23,84
		VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.22	Ud	<b>Cinturón contra sobreesfuerzos</b> Cinturón contra los sobreesfuerzos, homologado.	32,31
		TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
01.23	Ud.	<b>Cinturón portaherramientas.</b> Cinturón portaherramientas.	5,98
		CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.24	Ud	<b>Arnés amarre dorsal y torsal</b> Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	29,30
		VEINTINUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
01.25	Ud	<b>Cuerda D=14 mm. POLIAMIDA</b> Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidadas revestidas de PVC, homologada CE.	3,98
		TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
02.01	Ud	Valla de pies metálicos, 2.4 m Valla de pies metálicos, de 2.4 m.	11,84
		ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.02	Ud	Placa rectangular sobre señal Placa rectangular, colocada sobre señal, en señalización de obra.	8,48
		OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.03	M	Marca vial amarilla Marca vial naranja, de 10 cm de ancho, en señalización de obra.	0,18
		CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
02.04	Ud	Hito borde, reflexivo-luminiscen Hito de borde, reflexivo y luminiscente, colocado.	1,65
		UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.05	Ud	Señal manual reflectante Señal manual a dos caras (STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA).	33,25
		TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
02.06	MI	Banderola de señalización Banderola de señalización quitamiedos, (en sacos de 500 m), colocada.	0,46
		CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.07	Ud	Tope retroceso vehiculos Tope de retroceso para camiones en excavaciones y en vertidos de tierras, formado por tablonces anclados al terreno, incluso colocación y desmontaje, totalmente terminado.	40,62
		CUARENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.08	Ud.	Rollo 50 m. cincha línea de vida. Rollo 50 m. cincha línea de vida.	65,67
		SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.09	Ud.	Pareja de radio intercomunicadores. Pareja de radio intercomunicadores.	305,13
		TRESCIENTOS CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
02.10	Ud.	Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos. Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos, con apoyos de seguridad.	75,58
		SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.11	Ud.	Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad. Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.	30,31
		TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
02.12	Ud.	Instalación de barrera rígida de PVC tipo New Jersey Instalación de barrera rígida de PVC tipo New Jersey, con posibilidad de ser rellena para macizado temporal con arena o agua, montadas solidariamente en forma de muro rígido, incluso transporte, montaje y desmontaje, y eventuales traslados a diferentes ubicaciones dentro de la obra.	30,42
		TREINTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.13	Ud.	Saco de 100 setas protectoras. Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.	11,54
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.14	Ud.	Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte. Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.	65,77
		SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.15	Ud.	Cartel indicativo de obligación. Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.	7,37
		SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.16	Ud.	Cartel indicativo de salvamento. Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.	6,22
		SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
02.17	Ud.	Cartel indicativo contraincendios. Cartel indicativo contraincendios, sin soporte metálico.	8,12
		OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
02.18	Ud.	Cartel indicativo de prohibición. Cartel indicativo de prohibición, sin soporte metálico.	7,90
		SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
02.19	Ud.	Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico. Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.	24,04
		VEINTICUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
02.20	Ud.	Cono de P.V.C. con bandas reflectantes. Cono de P.V.C. de 50 cm., con una banda reflectantes de alta intensidad de 10 cm., base de 29x29 cm. y peso 1,35 kg.	13,62
		TRECE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.21	m	Pórtico baliza provisto de banderola señalización MI. Pórtico baliza provisto de banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, (un uso), para balizamiento de líneas aéreas.	13,63
		TRECE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.22	MI.	Valla metálica con zócalo transportable de hormigón. Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.	6,94
		SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.23	Ud.	Malla de cerramiento naranja para delimitación zanjas. Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m2, para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.	11,13
		ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
02.24	Ud.	Banda de señalización. Banda de señalización y balizamiento, de 10 cm. de ancho, de polietileno de baja densidad de color blanco y rojo; rollo de 250 m.	7,77
		SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.25	Ud.	Baliza luminosa intermitente. Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa.	20,97
		VEINTE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.26	MI	Barrandilla tipo sargento. tablón MI. Barrandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	3,67
		TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.27	Ud.	Malla antichineo. Malla antichineo de polietileno de 833 gr/m2 con estructura indesmallable, para protección en zanjas; suministrada en rollos de 4 x 100 m.	542,71
		QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>			
03.01	Ud	<b>Vagón comedor</b> Mes alquiler de casetas monobloc (4 unidades) de 8,14x2,40x2,35 m., para comedor, con ventana de 120x100 cm., con aislamiento e instalación eléctrica estanca, a base de cuadro de protección interior de dos pantallas estancas de dos tubos fluorescentes de 40W., un ojo de buey exterior, dos enchufes y un interruptor. Incluso pileta con dos grifos. Totalmente instalada.	85,02
		OCHENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.02	Ud	<b>Vagón vestuario</b> Mes alquiler de casetas monobloc (4 unidades) de 6,14+2,40x2,35., para vestuario, con ventana de 120x100 cm. Totalmente instalada.	85,02
		OCHENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.03	Ud	<b>Vagón aseo</b> Mes alquiler de casetas monobloc (2 unidades) de 6,14x2,40x2,35 m., con ventana de 75x60 cm., dos inodoro y tres duchas, calentador eléctrico de 100L. lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de elementos estancos.(Luminarias, líneas y mecanismos). Totalmente instalada.	109,32
		CIENTO NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.04	Ud	<b>Recipiente recogida basura</b> Recipiente para recogida de desperdicios.	19,84
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.05	Ud	<b>Espejo luna pulida</b> Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	9,08
		NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
03.06	Ud	<b>Banco de madera p/5 personas</b> Banco de madera con capacidad para cinco personas.	28,91
		VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.07	Ud	<b>Mesa de madera p/10 personas</b> Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	52,85
		CINCUNETA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.08	Ud	<b>Calienta comidas</b> Horno microondas o calienta-comidas, para calentar comidas de 19 L. plato giratorio y reloj programador, amortizable en cinco usos.	159,22
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.09	Ud	<b>Jabonera</b> Jabonera para servicios, colocada.	3,73
		TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.10	Ud	<b>Portarrollos</b> Portarrollos para servicio colocado.	16,54
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.11	Ud	<b>Taquilla metálica</b> Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos.	22,98
		VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.12	Ud	<b>Percha madera</b> Perchas para vestuarios, duchas y WC.	1,63
		UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.13	Ud	<b>Radiador eléctrico</b> Radiador eléctrico de 1000W, amortizable en tres usos.	36,10
		TREINTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
03.14	Ud	<b>Instalación fontanería</b> Instalación de fontanería casetas de servicios y comedor.	174,19
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.15	Ud	<b>Instalación eléctrica</b> Instalación de electricidad casetas de servicios, comedores y vestuarios.	313,98
		TRESCIENTOS TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.16	Ud	<b>Instalación saneamiento</b> Instalación de saneamiento, para instalaciones provisionales de obra, casetas de servicios y comedor de obra.	113,93
		CIENTO TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.17	Ud	<b>Material para servicios higienicos</b> Material para servicios higienicos (toallas, papel, jabón, etc.).	41,29
		CUARENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
03.18	Ud.	<b>Extintor de polvo polivalente, incluso soporte.</b> Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm3 de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.	71,19
		SETENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.19	Ud.	<b>Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.</b> Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.	78,95
		SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	



**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA</b>			
04.01	Ud	Botiquín Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	54,31
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02	Ud	Reposición material sanitario Reposición de material sanitario del botiquín.	76,06
		SETENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
04.03	Ud	Reconocimiento médico Reconocimiento médico obligatorio.	23,42
		VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 REUNIONES SEGURIDAD</b>			
05.01	H	Reunión mensual Comité Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, compuesto por una persona por cada empresa que interviene en el proceso constructivo, presente en ese mes en la obra.	113,95
		CIENTO TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Vila-real , a 31/08/2009

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN  
FASE DE PROYECTO



D. Gerardo M. Fernández Alagarda  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.  
Colegiado N°. 17.892

---

## 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS N° 2

### DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---



**CUADRO DE PRECIOS 2**

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
01.01	Ud	<b>Casco de seguridad homologado</b> Casco de seguridad con arnes de adaptación , en material , resistente al impacto, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	27,90
		Suma la partida.....	27,90
		Costes indirectos..... 6,00%	1,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,57</b>
01.02	Ud	<b>Mono de trabajo de una pieza</b> Mono de trabajo de una pieza y de tejido ligero y flexible, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	9,35
		Suma la partida.....	9,35
		Costes indirectos..... 6,00%	0,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,91</b>
01.03	Ud	<b>Chaquetón impermeable</b> Chaquetón impermeable con capuchón	
		Resto de obra y materiales.....	25,91
		Suma la partida.....	25,91
		Costes indirectos..... 6,00%	1,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,46</b>
01.04	Ud	<b>Chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	7,79
		Suma la partida.....	7,79
		Costes indirectos..... 6,00%	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,26</b>
01.05	Ud	<b>Gafas protectoras Cris. incoloro</b> Gafas protectoras con cristales incoloros,homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	5,11
		Suma la partida.....	5,11
		Costes indirectos..... 6,00%	0,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,42</b>
01.06	Ud	<b>Mascarilla antipolvo papel</b> Mascarilla de respiración anti polvo de papel, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	0,21
		Suma la partida.....	0,21
		Costes indirectos..... 6,00%	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,22</b>
01.07	Ud	<b>Mascarilla antipolvo 1 filtro</b> Mascarilla antipolvo, un filtro, homologada	
		Resto de obra y materiales.....	3,48
		Suma la partida.....	3,48
		Costes indirectos..... 6,00%	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,69</b>
01.08	Ud	<b>Mascarilla antipolvo 2 filtros</b> Mascarilla antipolvo, doble filtro, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	3,82
		Suma la partida.....	3,82
		Costes indirectos..... 6,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,05</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.09	Ud	<b>Filtro mascarilla anti polvo</b> Filtro para mascarilla anti polvo, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	1,05
		Suma la partida.....	1,05
		Costes indirectos..... 6,00%	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,11</b>
01.10	Ud	<b>Par de tapones antiruido</b> Par de tapones auto ajustables anti ruido, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	0,56
		Suma la partida.....	0,56
		Costes indirectos..... 6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,59</b>
01.11	Ud	<b>Auriculares protectores</b> Auriculares protectores de oídos, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	10,51
		Suma la partida.....	10,51
		Costes indirectos..... 6,00%	0,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,14</b>
01.12	Ud	<b>Par guantes de cuero</b> Par de guantes de cuero, tamaño corto, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	5,30
		Suma la partida.....	5,30
		Costes indirectos..... 6,00%	0,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,62</b>
01.13	Ud	<b>Par de guantes de goma</b> Par de guantes de goma, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	1,32
		Suma la partida.....	1,32
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,40</b>
01.14	Ud	<b>Par de guantes dielectricos</b> Par de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión.	
		Resto de obra y materiales.....	25,78
		Suma la partida.....	25,78
		Costes indirectos..... 6,00%	1,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,33</b>
01.15	Ud	<b>Par de botas seguridad</b> Par de botas de seguridad dotada de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante.	
		Resto de obra y materiales.....	15,58
		Suma la partida.....	15,58
		Costes indirectos..... 6,00%	0,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,51</b>
01.16	Ud	<b>Par de botas altas de goma</b> Par de botas altas de goma, con puntera reforzada y plantilla antiobjetos punzantes, para protección frente al agua y a la humedad, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	4,48
		Suma la partida.....	4,48
		Costes indirectos..... 6,00%	0,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,75</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.17	Ud	<b>Par muñequeras antivibratorias</b> Par de muñequeras antivibratoria de cuero, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	2,02
		Suma la partida.....	2,02
		Costes indirectos..... 6,00%	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,14</b>
01.18	Ud	<b>Mandil de cuero soldador</b> Mandil de cuero para soldador, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	5,54
		Suma la partida.....	5,54
		Costes indirectos..... 6,00%	0,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,87</b>
01.19	Ud	<b>Par manguitos soldador</b> Par de manguitos de cuero para soldador, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	5,54
		Suma la partida.....	5,54
		Costes indirectos..... 6,00%	0,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,87</b>
01.20	Ud	<b>Par polainas soldador</b> Par de polainas para trabajos de soldadura, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	5,54
		Suma la partida.....	5,54
		Costes indirectos..... 6,00%	0,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,87</b>
01.21	Ud	<b>Pantalla seguridad soldador</b> Pantalla para soldadura eléctrica en fibra vulcanizada de 1.35 mm, con visor de acetato incoloro.	
		Resto de obra y materiales.....	22,49
		Suma la partida.....	22,49
		Costes indirectos..... 6,00%	1,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,84</b>
01.22	Ud	<b>Cinturón contra sobreesfuerzos</b> Cinturón contra los sobreesfuerzos, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	30,48
		Suma la partida.....	30,48
		Costes indirectos..... 6,00%	1,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,31</b>
01.23	Ud.	<b>Cinturón portaherramientas.</b> Cinturón portaherramientas.	
		Resto de obra y materiales.....	5,64
		Suma la partida.....	5,64
		Costes indirectos..... 6,00%	0,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,98</b>
01.24	Ud	<b>Arnés amarre dorsal y torsal</b> Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado C.E.	
		Resto de obra y materiales.....	27,64
		Suma la partida.....	27,64
		Costes indirectos..... 6,00%	1,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,30</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.25	Ud	<b>Cuerda D=14 mm. POLIAMIDA</b> Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada C.E.	
		Resto de obra y materiales.....	3,75
		Suma la partida.....	3,75
		Costes indirectos..... 6,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,98</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
02.01	Ud	<b>Valla de pies metálicos, 2.4 m</b> Valla de pies metálicos, de 2.4 m.	
		Mano de obra.....	0,11
		Resto de obra y materiales.....	11,06
		Suma la partida.....	11,17
		Costes indirectos..... 6,00%	0,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,84</b>
02.02	Ud	<b>Placa rectangular sobre señal</b> Placa rectangular, colocada sobre señal, en señalización de obra.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales.....	6,79
		Suma la partida.....	8,00
		Costes indirectos..... 6,00%	0,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,48</b>
02.03	M	<b>Marca vial amarilla</b> Marca vial naranja, de 10 cm de ancho, en señalización de obra.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,05
		Resto de obra y materiales.....	0,06
		Suma la partida.....	0,17
		Costes indirectos..... 6,00%	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,18</b>
02.04	Ud	<b>Hito borde, reflexivo-luminiscen</b> Hito de borde, reflexivo y luminiscente, colocado.	
		Mano de obra.....	1,20
		Resto de obra y materiales.....	0,36
		Suma la partida.....	1,56
		Costes indirectos..... 6,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,65</b>
02.05	Ud	<b>Señal manual reflectante</b> Señal manual a dos caras (STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA).	
		Resto de obra y materiales.....	31,37
		Suma la partida.....	31,37
		Costes indirectos..... 6,00%	1,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>33,25</b>
02.06	MI	<b>Banderola de señalización</b> Banderola de señalización quitamiedos, (en sacos de 500 m), colocada.	
		Mano de obra.....	0,34
		Resto de obra y materiales.....	0,09
		Suma la partida.....	0,43
		Costes indirectos..... 6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,46</b>
02.07	Ud	<b>Tope retroceso vehiculos</b> Tope de retroceso para camiones en excavaciones y en vertidos de tierras, formado por tablonces anclados al terreno, incluso colocación y desmontaje, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	10,27
		Resto de obra y materiales.....	28,05
		Suma la partida.....	38,32
		Costes indirectos..... 6,00%	2,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>40,62</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.08	Ud.	<b>Rollo 50 m. cincha línea de vida.</b> Rollo 50 m. cincha línea de vida.	
		Resto de obra y materiales.....	61,95
		Suma la partida.....	61,95
		Costes indirectos..... 6,00%	3,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>65,67</b>
02.09	Ud.	<b>Pareja de radio intercomunicadores.</b> Pareja de radio intercomunicadores.	
		Resto de obra y materiales.....	287,86
		Suma la partida.....	287,86
		Costes indirectos..... 6,00%	17,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>305,13</b>
02.10	Ud.	<b>Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos.</b> Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos, con apoyos de seguridad.	
		Resto de obra y materiales.....	71,30
		Suma la partida.....	71,30
		Costes indirectos..... 6,00%	4,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>75,58</b>
02.11	Ud.	<b>Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.</b> Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.	
		Resto de obra y materiales.....	28,59
		Suma la partida.....	28,59
		Costes indirectos..... 6,00%	1,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,31</b>
02.12	Ud.	<b>Instalación de barrera rígida de PVC tipo New Jersey</b> Instalación de barrera rígida de PVC tipo New Jersey, con posibilidad de ser rellenada para macizado temporal con arena o agua, montadas solidariamente en forma de muro rígido, incluso transporte, montaje y desmontaje, y eventuales traslados a diferentes ubicaciones dentro de la obra.	
		Mano de obra.....	0,11
		Resto de obra y materiales.....	28,59
		Suma la partida.....	28,70
		Costes indirectos..... 6,00%	1,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,42</b>
02.13	Ud.	<b>Saco de 100 setas protectoras.</b> Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.	
		Resto de obra y materiales.....	10,89
		Suma la partida.....	10,89
		Costes indirectos..... 6,00%	0,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,54</b>
02.14	Ud.	<b>Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.</b> Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.	
		Resto de obra y materiales.....	62,05
		Suma la partida.....	62,05
		Costes indirectos..... 6,00%	3,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>65,77</b>
02.15	Ud.	<b>Cartel indicativo de obligación.</b> Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.	
		Resto de obra y materiales.....	6,95
		Suma la partida.....	6,95
		Costes indirectos..... 6,00%	0,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,37</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
02.16	Ud.	<b>Cartel indicativo de salvamento.</b> Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.	Resto de obra y materiales.....	5,87
			Suma la partida.....	5,87
			Costes indirectos..... 6,00%	0,35
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,22</b>
02.17	Ud.	<b>Cartel indicativo contraincendios.</b> Cartel indicativo contraincendios, sin soporte metálico.	Resto de obra y materiales.....	7,66
			Suma la partida.....	7,66
			Costes indirectos..... 6,00%	0,46
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,12</b>
02.18	Ud.	<b>Cartel indicativo de prohibición.</b> Cartel indicativo de prohibición, sin soporte metálico.	Resto de obra y materiales.....	7,45
			Suma la partida.....	7,45
			Costes indirectos..... 6,00%	0,45
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,90</b>
02.19	Ud.	<b>Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.</b> Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.	Mano de obra.....	0,47
			Resto de obra y materiales.....	22,21
			Suma la partida.....	22,68
			Costes indirectos..... 6,00%	1,36
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,04</b>
02.20	Ud.	<b>Cono de P.V.C. con bandas reflectantes.</b> Cono de P.V.C. de 50 cm., con una banda reflectantes de alta intensidad de 10 cm., base de 29x29 cm. y peso 1,35 kg.	Resto de obra y materiales.....	12,85
			Suma la partida.....	12,85
			Costes indirectos..... 6,00%	0,77
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,62</b>
02.21	m	<b>Pórtico baliza provisto de banderola señalización</b> MI. Pórtico baliza provisto de banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, (un uso), para balizamiento de líneas aéreas.	Mano de obra.....	1,10
			Resto de obra y materiales.....	11,76
			Suma la partida.....	12,86
			Costes indirectos..... 6,00%	0,77
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,63</b>
02.22	MI.	<b>Valla metálica con zócalo transportable de hormigón.</b> Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.	Mano de obra.....	0,55
			Resto de obra y materiales.....	6,00
			Suma la partida.....	6,55
			Costes indirectos..... 6,00%	0,39
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,94</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
02.23	Ud.	<b>Malla de cerramiento naranja para delimitación zanjas.</b> Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m2, para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.	Resto de obra y materiales.....	10,50
			Suma la partida.....	10,50
			Costes indirectos..... 6,00%	0,63
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,13</b>
02.24	Ud.	<b>Banda de señalización.</b> Banda de señalización y balizamiento, de 10 cm. de ancho, de polietileno de baja densidad de color blanco y rojo; rollo de 250 m.	Mano de obra.....	0,02
			Resto de obra y materiales.....	7,31
			Suma la partida.....	7,33
			Costes indirectos..... 6,00%	0,44
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,77</b>
02.25	Ud.	<b>Baliza luminosa intermitente.</b> Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa.	Resto de obra y materiales.....	19,78
			Suma la partida.....	19,78
			Costes indirectos..... 6,00%	1,19
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,97</b>
02.26	MI	<b>Barrandilla tipo sargento. tablón</b> MI. Barrandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	Mano de obra.....	1,10
			Resto de obra y materiales.....	2,36
			Suma la partida.....	3,46
			Costes indirectos..... 6,00%	0,21
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,67</b>
02.27	Ud.	<b>Malla antichineo.</b> Malla antichineo de polietileno de 833 gr/m2 con estructura indesmallable, para protección en zanjas; suministrada en rollos de 4 x 100 m.	Mano de obra.....	44,00
			Resto de obra y materiales.....	467,99
			Suma la partida.....	511,99
			Costes indirectos..... 6,00%	30,72
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>542,71</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>			
03.01	Ud	<b>Vagón comedor</b> Mes alquiler de casetas monobloc (4 unidades) de 8,14x2,40x2,35 m., para comedor, con ventana de 120x100 cm., con aislamiento e instalación eléctrica estanca, a base de cuadro de protección interior de dos pantallas estancas de dos tubos fluorescentes de 40W., un ojo de buey exterior, dos enchufes y un interruptor. Incluso pileta con dos grifos. Totalmente instalada.	
		Resto de obra y materiales.....	80,21
		Suma la partida.....	80,21
		Costes indirectos..... 6,00%	4,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85,02</b>
03.02	Ud	<b>Vagón vestuario</b> Mes alquiler de casetas monobloc (4 unidades) de 6,14+2,40x2,35., para vestuario, con ventana de 120x100 cm. Totalmente instalada.	
		Resto de obra y materiales.....	80,21
		Suma la partida.....	80,21
		Costes indirectos..... 6,00%	4,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85,02</b>
03.03	Ud	<b>Vagón aseo</b> Mes alquiler de casetas monobloc (2 unidades) de 6,14x2,40x2,35 m., con ventana de 75x60 cm., dos inodoro y tres duchas, calentador eléctrico de 100L. lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de elementos estancos.(Luminarias, líneas y mecanismos). Totalmente instalada.	
		Resto de obra y materiales.....	103,13
		Suma la partida.....	103,13
		Costes indirectos..... 6,00%	6,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>109,32</b>
03.04	Ud	<b>Recipiente recogida basura</b> Recipiente para recogida de desperdicios.	
		Resto de obra y materiales.....	18,72
		Suma la partida.....	18,72
		Costes indirectos..... 6,00%	1,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,84</b>
03.05	Ud	<b>Espejo luna pulida</b> Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	
		Resto de obra y materiales.....	8,57
		Suma la partida.....	8,57
		Costes indirectos..... 6,00%	0,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,08</b>
03.06	Ud	<b>Banco de madera p/5 personas</b> Banco de madera con capacidad para cinco personas.	
		Resto de obra y materiales.....	27,27
		Suma la partida.....	27,27
		Costes indirectos..... 6,00%	1,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,91</b>
03.07	Ud	<b>Mesa de madera p/10 personas</b> Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	
		Resto de obra y materiales.....	49,86
		Suma la partida.....	49,86
		Costes indirectos..... 6,00%	2,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>52,85</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.08	Ud	<b>Calienta comidas</b> Horno microondas o calienta-comidas, para calentar comidas de 19 L. plato giratorio y reloj programador, amortizable en cinco usos.	
		Mano de obra.....	2,20
		Resto de obra y materiales.....	148,01
		Suma la partida.....	150,21
		Costes indirectos..... 6,00%	9,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>159,22</b>
03.09	Ud	<b>Jabonera</b> Jabonera para servicios, colocada.	
		Resto de obra y materiales.....	3,52
		Suma la partida.....	3,52
		Costes indirectos..... 6,00%	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,73</b>
03.10	Ud	<b>Portarrollos</b> Portarrollos para servicio colocado.	
		Resto de obra y materiales.....	15,60
		Suma la partida.....	15,60
		Costes indirectos..... 6,00%	0,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,54</b>
03.11	Ud	<b>Taquilla metálica</b> Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos.	
		Mano de obra.....	2,20
		Resto de obra y materiales.....	19,48
		Suma la partida.....	21,68
		Costes indirectos..... 6,00%	1,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,98</b>
03.12	Ud	<b>Percha madera</b> Perchas para vestuarios, duchas y WC.	
		Mano de obra.....	0,06
		Resto de obra y materiales.....	1,48
		Suma la partida.....	1,54
		Costes indirectos..... 6,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,63</b>
03.13	Ud	<b>Radiador eléctrico</b> Radiador eléctrico de 1000W, amortizable en tres usos.	
		Mano de obra.....	2,20
		Resto de obra y materiales.....	31,86
		Suma la partida.....	34,06
		Costes indirectos..... 6,00%	2,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,10</b>
03.14	Ud	<b>Instalación fontanería</b> Instalación de fontanería casetas de servicios y comedor.	
		Mano de obra.....	125,00
		Resto de obra y materiales.....	39,33
		Suma la partida.....	164,33
		Costes indirectos..... 6,00%	9,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>174,19</b>
03.15	Ud	<b>Instalación eléctrica</b> Instalación de electricidad casetas de servicios, comedores y vestuarios.	
		Mano de obra.....	147,00
		Resto de obra y materiales.....	149,21
		Suma la partida.....	296,21
		Costes indirectos..... 6,00%	17,77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>313,98</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.16	Ud	<b>Instalación saneamiento</b> Instalación de saneamiento, para instalaciones provisionales de obra, casetas de servicios y comedor de obra.	
		Mano de obra.....	100,00
		Resto de obra y materiales.....	7,48
		Suma la partida.....	107,48
		Costes indirectos..... 6,00%	6,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>113,93</b>
03.17	Ud	<b>Material para servicios higienicos</b> Material para servicios higienicos (toallas, papel, jabón, etc.).	
		Resto de obra y materiales.....	38,95
		Suma la partida.....	38,95
		Costes indirectos..... 6,00%	2,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41,29</b>
03.18	Ud.	<b>Extintor de polvo polivalente, incluso soporte.</b> Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm3 de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.	
		Mano de obra.....	0,96
		Resto de obra y materiales.....	66,20
		Suma la partida.....	67,16
		Costes indirectos..... 6,00%	4,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>71,19</b>
03.19	Ud.	<b>Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.</b> Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.	
		Mano de obra.....	74,48
		Suma la partida.....	74,48
		Costes indirectos..... 6,00%	4,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>78,95</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA</b>			
04.01	Ud	<b>Botiquin</b> Botiquin de urgencia con contenidos minimos obligatorios.	
		Resto de obra y materiales.....	51,24
		Suma la partida.....	51,24
		Costes indirectos..... 6,00%	3,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>54,31</b>
04.02	Ud	<b>Reposición material sanitario</b> Reposición de material sanitario del botiquin.	
		Mano de obra.....	5,50
		Resto de obra y materiales.....	66,25
		Suma la partida.....	71,75
		Costes indirectos..... 6,00%	4,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>76,06</b>
04.03	Ud	<b>Reconocimiento médico</b> Reconocimiento médico obligatorio.	
		Resto de obra y materiales.....	22,09
		Suma la partida.....	22,09
		Costes indirectos..... 6,00%	1,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,42</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 REUNIONES SEGURIDAD</b>			
05.01	H	Reunión mensual Comité	
		Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, compuesto por una persona por cada empresa que interviene en el proceso constructivo, presente en ese mes en la obra.	
		Resto de obra y materiales.....	107,50
		Suma la partida.....	107,50
		Costes indirectos..... 6,00%	6,45
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>113,95</b>

Vila-real , a 31/08/2009

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN  
FASE DE PROYECTO



D. Gerardo M. Fernández Alagarda  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.  
Colegiado N°. 17.892



---

## **4.3.- PRESUPUESTO GENERAL**

### **DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

---

## **4.3.1.- PRECIOS Y MEDICIONES**

### **DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---



**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
01.01	<b>Ud Casco de seguridad homologado</b> Casco de seguridad con arnes de adaptación , en material , resistente al impacto, homologado.	1	10,00			10,00			
							10,00	29,57	295,70
01.02	<b>Ud Mono de trabajo de una pieza</b> Mono de trabajo de una pieza y de tejido ligero y flexible, homologado.	1	5,00			5,00			
							5,00	9,91	49,55
01.03	<b>Ud Chaquetón impermeable</b> Chaquetón impermeable con capuchón	1	5,00			5,00			
							5,00	27,46	137,30
01.04	<b>Ud chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante, homologado.	1	5,00			5,00			
							5,00	8,26	41,30
01.05	<b>Ud Gafas protectoras Cris. incoloro</b> Gafas protectoras con cristales incoloros, homologados.	1	6,00			6,00			
							6,00	5,42	32,52
01.06	<b>Ud Mascarilla antipolvo papel</b> Mascarilla de respiración anti polvo de papel, homologada.	1	5,00			5,00			
							5,00	0,22	1,10
01.07	<b>Ud Mascarilla antipolvo 1 filtro</b> Mascarilla antipolvo, un filtro, homologada	1	5,00			5,00			
							5,00	3,69	18,45
01.08	<b>Ud Mascarilla antipolvo 2 filtros</b> Mascarilla antipolvo, doble filtro, homologada.	1	5,00			5,00			
							5,00	4,05	20,25
01.09	<b>Ud Filtro mascarilla anti polvo</b> Filtro para mascarilla anti polvo, homologado.	1	5,00			5,00			
							5,00	1,11	5,55
01.10	<b>Ud Par de tapones antiruido</b> Par de tapones auto ajustables anti ruido, homologados.	1	5,00			5,00			
							5,00	0,59	2,95
01.11	<b>Ud Auriculares protectores</b> Auriculares protectores de oídos, homologados.	1	3,00			3,00			
							3,00	11,14	33,42

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.12	<b>Ud Par guantes de cuero</b> Par de guantes de cuero, tamaño corto, homologados.	1	6,00			6,00			
							6,00	5,62	33,72
01.13	<b>Ud Par de guantes de goma</b> Par de guantes de goma, homologados.	1	5,00			5,00			
							5,00	1,40	7,00
01.14	<b>Ud Par de guantes dielectricos</b> Par de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión.	2				2,00			
							2,00	27,33	54,66
01.15	<b>Ud Par de botas seguridad</b> Par de botas de seguridad dotada de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela anti-deslizante.	1	10,00			10,00			
							10,00	16,51	165,10
01.16	<b>Ud Par de botas altas de goma</b> Par de botas altas de goma, con puntera reforzada y plantilla antiobjetos punzantes, para protección frente al agua y a la humedad, homologadas.	1	10,00			10,00			
							10,00	4,75	47,50
01.17	<b>Ud Par muñequeras antivibratorias</b> Par de muñequeras antivibratoria de cuero, homologadas.	2				2,00			
							2,00	2,14	4,28
01.18	<b>Ud Mandil de cuero soldador</b> Mandil de cuero para soldador, homologado.	1	2,00			2,00			
							2,00	5,87	11,74
01.19	<b>Ud Par manguitos soldador</b> Par de manguitos de cuero para soldador, homologadas.	1	2,00			2,00			
							2,00	5,87	11,74
01.20	<b>Ud Par polainas soldador</b> Par de polainas para trabajos de soldadura, homologados.	1	2,00			2,00			
							2,00	5,87	11,74
01.21	<b>Ud Pantalla seguridad soldador</b> Pantalla para soldadura eléctrica en fibra vulcanizada de 1.35 mm, con visor de acetato incoloro.	1	2,00			2,00			
							2,00	23,84	47,68
01.22	<b>Ud Cinturón contra sobreesfuerzos</b> Cinturón contra los sobreesfuerzos, homologado.	1	5,00			5,00			
							5,00	32,31	161,55

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.23	<b>Ud. Cinturón portaherramientas.</b> Cinturón portaherramientas.	5				5,00			
							5,00	5,98	29,90
01.24	<b>Ud Arnés amarre dorsal y torsal</b> Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	2				2,00			
							2,00	29,30	58,60
01.25	<b>Ud Cuerda D=14 mm. POLIAMIDA</b> Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	1	10,00			10,00			
							10,00	3,98	39,80
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....</b>									<b>1.323,10</b>

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
02.01	<b>Ud Valla de pies metálicos, 2.4 m</b> Valla de pies metálicos, de 2.4 m.	1	30,00			30,00			
							30,00	11,84	355,20
02.02	<b>Ud Placa rectangular sobre señal</b> Placa rectangular, colocada sobre señal, en señalización de obra.	1	4,00			4,00			
							4,00	8,48	33,92
02.03	<b>M Marca vial amarilla</b> Marca vial naranja, de 10 cm de ancho, en señalización de obra.	1	100,00			100,00			
							100,00	0,18	18,00
02.04	<b>Ud Hito borde, reflexivo-luminiscen</b> Hito de borde, reflexivo y luminiscente, colocado.	1	100,00			100,00			
							100,00	1,65	165,00
02.05	<b>Ud Señal manual reflectante</b> Señal manual a dos caras (STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA).	1	8,00			8,00			
							8,00	33,25	266,00
02.06	<b>MI Banderola de señalización</b> Banderola de señalización quitamiedos, (en sacos de 500 m), colocada.	1	100,00			100,00			
							100,00	0,46	46,00
02.07	<b>Ud Tope retroceso vehiculos</b> Tope de retroceso para camiones en excavaciones y en vertidos de tierras, formado por tablonces anclados al terreno, incluso colocación y desmontaje, totalmente terminado.	5				5,00			
							5,00	40,62	203,10
02.08	<b>Ud. Rollo 50 m. cincha línea de vida.</b> Rollo 50 m. cincha línea de vida.	2				2,00			
							2,00	65,67	131,34
02.09	<b>Ud. Pareja de radio intercomunicadores.</b> Pareja de radio intercomunicadores.	1				1,00			
							1,00	305,13	305,13
02.10	<b>Ud. Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos.</b> Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos, con apoyos de seguridad.	2				2,00			
							2,00	75,58	151,16
02.11	<b>Ud. Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.</b> Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.	2				2,00			
							2,00	30,31	60,62



**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.12	<b>Ud. Instalación de barrera rígida de PVC tipo New Jersey</b> Instalación de barrera rígida de PVC tipo New Jersey, con posibilidad de ser rellenada para macizado temporal con arena o agua, montadas solidariamente en forma de muro rígido, incluso transporte, montaje y desmontaje, y eventuales traslados a diferentes ubicaciones dentro de la obra.	1	2,00			2,00			
							2,00	30,42	60,84
02.13	<b>Ud. Saco de 100 setas protectoras.</b> Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.	1	5,00			5,00			
							5,00	11,54	57,70
02.14	<b>Ud. Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.</b> Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.	1	20,00			20,00			
							20,00	65,77	1.315,40
02.15	<b>Ud. Cartel indicativo de obligación.</b> Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.	1	10,00			10,00			
							10,00	7,37	73,70
02.16	<b>Ud. Cartel indicativo de salvamento.</b> Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.	1	5,00			5,00			
							5,00	6,22	31,10
02.17	<b>Ud. Cartel indicativo contraincendios.</b> Cartel indicativo contraincendios, sin soporte metálico.	1	2,00			2,00			
							2,00	8,12	16,24
02.18	<b>Ud. Cartel indicativo de prohibición.</b> Cartel indicativo de prohibición, sin soporte metálico.	1	10,00			10,00			
							10,00	7,90	79,00
02.19	<b>Ud. Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.</b> Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.	1	10,00			10,00			
							10,00	24,04	240,40
02.20	<b>Ud. Cono de P.V.C. con bandas reflectantes.</b> Cono de P.V.C. de 50 cm., con una banda reflectantes de alta intensidad de 10 cm., base de 29x29 cm. y peso 1,35 kg.	1	50,00			50,00			
							50,00	13,62	681,00
02.21	<b>m Pórtico baliza provisto de banderola señalización</b> Ml. Pórtico baliza provisto de banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, (un uso), para balizamiento de líneas aéreas.	40				40,00			
							40,00	13,63	545,20

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.22	<b>MI. Valla metálica con zócalo transportable de hormigón.</b> Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por basidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.	1	100,00			100,00			
							100,00	6,94	694,00
02.23	<b>Ud. Malla de cerramiento naranja para delimitación zanjas.</b> Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m2, para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.	1	25,00			25,00			
							25,00	11,13	278,25
02.24	<b>Ud. Banda de señalización.</b> Banda de señalización y balizamiento, de 10 cm. de ancho, de polietileno de baja densidad de color blanco y rojo, rollo de 250 m.	1	50,00			50,00			
							50,00	7,77	388,50
02.25	<b>Ud. Baliza luminosa intermitente.</b> Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 C.d. de intensidad luminosa.	1	30,00			30,00			
							30,00	20,97	629,10
02.26	<b>MI Barrandilla tipo sargento. tablón</b> Ml. Barrandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	2	20,00			40,00			
							40,00	3,67	146,80
02.27	<b>Ud. Malla antichineo.</b> Malla antichineo de polietileno de 833 gr/m2 con estructura indesmallable, para protección en zanjas; suministrada en rollos de 4 x 100 m.	1	2,00			2,00			
							2,00	542,71	1.085,42
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>									<b>8.058,12</b>

**PRESUPUESTO**

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>									
03.01	<b>Ud Vagón comedor</b> Mes alquiler de casetas monobloc (4 unidades) de 8,14x2,40x2,35 m., para comedor, con ventana de 120x100 cm., con aislamiento e instalación eléctrica estanca, a base de cuadro de protección interior de dos pantallas estancas de dos tubos fluorescentes de 40W., un ojo de buey exterior, dos enchufes y un interruptor. Incluso pileta con dos grifos. Totalmente instalada.	1	8,00			8,00			
							8,00	85,02	680,16
03.02	<b>Ud Vagón vestuario</b> Mes alquiler de casetas monobloc (4 unidades) de 6,14+2,40x2,35., para vestuario, con ventana de 120x100 cm. Totalmente instalada.	1	8,00			8,00			
							8,00	85,02	680,16
03.03	<b>Ud Vagón aseo</b> Mes alquiler de casetas monobloc (2 unidades) de 6,14x2,40x2,35 m., con ventana de 75x60 cm., dos inodoro y tres duchas, calentador eléctrico de 100L. lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de elementos estancos.(Luminarias, líneas y mecanismos). Totalmente instalada.	1	8,00			8,00			
							8,00	109,32	874,56
03.04	<b>Ud Recipiente recogida basura</b> Recipiente para recogida de desperdicios.	1				1,00			
							1,00	19,84	19,84
03.05	<b>Ud Espejo luna pulida</b> Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	2				2,00			
							2,00	9,08	18,16
03.06	<b>Ud Banco de madera p/5 personas</b> Banco de madera con capacidad para cinco personas.	1	2,00			2,00			
							2,00	28,91	57,82
03.07	<b>Ud Mesa de madera p/10 personas</b> Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1	1,00			1,00			
							1,00	52,85	52,85
03.08	<b>Ud Calienta comidas</b> Horno microondas o calienta-comidas, para calentar comidas de 19 L. plato giratorio y reloj programador, amortizable en cinco usos.	1	1,00			1,00			
							1,00	159,22	159,22
03.09	<b>Ud Jabonera</b> Jabonera para servicios, colocada.	1	3,00			3,00			
							3,00	3,73	11,19
03.10	<b>Ud Portarrollos</b> Portarrollos para servicio colocado.	1	3,00			3,00			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	16,54	49,62
03.11	<b>Ud Taquilla metálica</b> Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos.	1	10,00			10,00			
							10,00	22,98	229,80
03.12	<b>Ud Percha madera</b> Perchas para vestuarios , duchas y WC.	1	10,00			10,00			
							10,00	1,63	16,30
03.13	<b>Ud Radiador eléctrico</b> Radiador eléctrico de 1000W, amortizable en tres usos.	1	2,00			2,00			
							2,00	36,10	72,20
03.14	<b>Ud Instalación fontanería</b> Instalación de fontanería casetas de servicios y comedor.	1				1,00			
							1,00	174,19	174,19
03.15	<b>Ud Instalación eléctrica</b> Instalación de electricidad casetas de servicios, comedores y vestuarios.	1				1,00			
							1,00	313,98	313,98
03.16	<b>Ud Instalación saneamiento</b> Instalación de saneamiento, para instalaciones provisionales de obra, casetas de servicios y comedor de obra.	1				1,00			
							1,00	113,93	113,93
03.17	<b>Ud Material para servicios higienicos</b> Material para servicios higienicos (toallas, papel, jabón, etc.).	1	10,00			10,00			
							10,00	41,29	412,90
03.18	<b>Ud. Extintor de polvo polivalente, incluso soporte.</b> Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm3 de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.	2				2,00			
							2,00	71,19	142,38
03.19	<b>Ud. Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.</b> Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.	8				8,00			
							8,00	78,95	631,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR.....</b>									<b>4.710,86</b>

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA</b>									
04.01	<b>Ud Botiquin</b> Botiquin de urgencia con contenidos minimos obligatorios.	2	1,00			2,00			
							2,00	54,31	108,62
04.02	<b>Ud Reposición material sanitario</b> Reposición de material sanitario del botiquin.	1	4,00			4,00			
							4,00	76,06	304,24
04.03	<b>Ud Reconocimiento médico</b> Reconocimiento médico obligatorio.	1	20,00			20,00			
							20,00	23,42	468,40
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA.....</b>									<b>881,26</b>

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 REUNIONES SEGURIDAD</b>									
05.01	<b>H Reunión mensual Comite</b> Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, compuesto por una persona por cada empresa que interviene en el proceso constructivo, presente en ese mes en la obra.	1	10,00			10,00			
							10,00	113,95	1.139,50
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 REUNIONES SEGURIDAD.....</b>									<b>1.139,50</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>16.112,84</b>

---

## **4.3.2.- RESUMEN PRESUPUESTO**

### **DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

## RESUMEN DE PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.323,10	8,21
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	8.058,12	50,01
3	INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	4.710,86	29,24
4	MEDICINA PREVENTIVA.....	881,26	5,47
5	REUNIONES SEGURIDAD.....	1.139,50	7,07
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>16.112,84</b>	
	16,00% Gastos generales.....	2.578,05	
	6,00% Beneficio industrial.....	966,77	
<b>Gastos Generales + Beneficio Industrial</b>		<b>3.544,82</b>	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>19.657,66</b>	
	16,00% I.V.A.....	3.145,23	
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>22.802,89</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Vila-real, a 31 de Agosto de 2009.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN  
FASE DE PROYECTO



D. Gerardo M. Fernández Alagarda  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.  
Colegiado N.º 17.892