

**JUAN MATEO HERRACH TORRENS**  
**Enginyer Industrial.**  
**Col·legiat nº 376**  
**C/ Camí de Jesús 55. "Son Bosch Nou"**  
**07011 Palma de Mallorca.**

**PROJECTE FASES 1, 2 i 3, DE L'ACTUALITZACIÓ DE PROJECTE D'OBRES PER LA RECOLLIDA I CONDUCCIÓ DE LES AIGÜES PLUVIALS DEL NUCLI URBÀ DE LLUBÍ, TM DE LLUBÍ, MALLORCA.**

**PETICIONARI: Ajuntament de Llubí.**  
**Carrer Sant Feliu, 13, 07430 Llubí, Illes Balears**

**SITUACIO: Municipi de Llubí. Mallorca.**

## INDEX:

### 1. MEMÒRIA

- 1.1. OBJECTE DEL PROJECTE .
- 1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓ.
- 1.3. ANTECEDENTS .
- 1.4. SITUACIÓ ACTUAL .
- 1.5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA .
- 1.6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A EXECUTAR.
- 1.7. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.
- 1.8. PRESSUPOST.
- 1.9. ALTRES CONSIDERACIONS.
- 1.10. CLASSIFICACIÓ CONTRACTISTA.
- 1.11. DECLARACIÓ OBRA COMPLETA.
- 1.12. CONCLUSIONS.

## ANNEXOS

- 1.A.1-ESTUDI TOPOGRÀFIC.
- 1.A.2- CÀLCULS HIDRÀULICS.
- 1.A.3-ESTUDI GEOTÈCNIC
- 1.A.4-JUSTIFICACIÓ DE PREUS.
- 1.A.5-ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
- 1.A.6-GESTIÓ DE RESIDUS.

## PLÀNOLS

- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES.

## PRESSUPOST.

MEMÒRIA.

## 1.1. OBJECTE DEL PROJECTE.

L'objecte del present document es el desenvolupament de les fases 1, 2 i 3, del document anomenat "ACTUALITZACIÓ DE PROJECTE D'OBRES PER LA RECOLLIDA I CONDUCCIÓ DE LES AIGÜES PLUVIALS DEL NUCLI URBÀ DE LLUBÍ, TM DE LLUBÍ, MALLORCA." Redactat per l'Enginyer Industrial que subscriu, en data març de 2017, i que presenta una proposta per re-definir les obres i actuacions que es consideren adients per la recollida i conducció de les aigües pluvials del nucli urbà de Llubí, a partir del projecte redactat pel Servei d'Enginyeria Industrial del Consell de Mallorca, en data agost de 2010, i signat per l'enginyer industrial Sr. Martí Vila Jaume, fins als punts de desguàs que es considerin adients, per tal de minimitzar el risc d'inundació o embassament de les aigües als carrers i carreteres del entorn del nucli.

Així mateix, i per tal de millorar els resultats durant el termini en que es desenvolupi el Projecte global de recollida de les aigües pluvials de tot el nucli urbà, també es objecte del present document la incorporació d'una modificació respecte del document de partida, consistent en una ramificació provisional que permeti desguassar les aigües pluvials recollides fins al punt de finalització de la conducció corresponent a la fase 4, situat al encreuament entre la carretera i el carrer Mestre Vidal, mitjançant una canonada disposada a tal efecte, i que, iniciant el seu traçat al punt indicat, al que s'incorpora un pou que permeti el desviament esmentat, condueixi les aigües al mateix terreny que a dia d'avui ja rep les aigües pluvials procedents del carrer Desaigua.

Finalment, també es l'objecte del present document servir de documentació tècnica oficial per la seva tramitació administrativa en front de les administracions competents en la matèria, si escau.

## 1.2. NORMATIVA D'APLICACIÓ AL PROJECTE.

- Ley 9/2017 de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, R.D. 1.098/2.001 de 12 de Octubre.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española («B.O.E.» 31 marzo).
- Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1.954 (BOE 17/12/1.954)
- Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa (RD 26/04/1.957)
- Pla Hidrològic de les Illes Balears.

-Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.

Ley 46/1999 de 13 de diciembre, Ley de aguas.

Ley 6/1997, de 8 de julio, del Suelo Rústico de las Islas Baleares y sus modificaciones posteriores.

Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, Reglamento del dominio público hidráulico.

Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2.000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Ley 10/2003, de 22 de diciembre, de medidas tributarias y administrativas.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

R.D. 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. B.O.E. nº45 de 21 de febrero de 2003 y sus posteriores modificaciones.

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 -IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras. B.O.E.10 de marzo de 2016.

Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Decret 53/2012, de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano en las Illes Balears.

- Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. Ley 1/1.992 de 26 de Junio
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del Suelo y la Edificación.
- Estatuto de los Trabajadores. Ley 1/1.995 de 2 de marzo (BOE 29/03/1.995)
- Instrucción para recepción de cementos RC/97, R.D. 776/ 1997 de 30 de Mayo (BOE del 13 de junio)
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, R.D. 2661/1998, de 11 de Diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974 (M.O.P.U).
- Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1986 (BOE 23/09/86).
- Pliego de Prescripciones Facultativas Generales para Obras de Saneamiento de Poblaciones, de la vigente Instrucción del M.O.P.T.
- Norma UNE-EN 545:1995. Tubo, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

- Norma AWWA C208-01 (2002): Dimensions for fabricated steel water pipe lifting.
- Manual Tubería M-11 de la Norma AWWA (Americam Water Works Asotiation).
- Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (OM 28-07-74) (BOE 2/3-10-74).
- Instrucción para tubos de hormigón armado o pretensado del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, 1980.
- Normas ASTM para tubos de hormigón en masa C-14 y armado C-76 M-83, C-443 M-80, C-923 M-79, C-2146 M-82, C-497 M-80, C-969 M-82.
- Pliego de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C).
- Normas UNE
- Normas Básicas de la Edificación (NBE del M.O.P.T).
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE del M.O.P.T) ECG, ECR, ECS, ECT, ECV.
- Norma NBE-AE 88 “Acciones en la Edificación”.
- UNE-14010 Examen y calificación de Soldadores.
- Normas ASME-IX “Welding Qualifications”
- NBE-EA-95: Estructuras de Acero en Edificación.
- Norma MV-201 “Muros resistentes de fábrica de ladrillo”. Última edición.
- Norma MV-301 “Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos”. Última edición.
- Normas básicas para las instalaciones de suministro de agua.
- Normas de pinturas del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales Esteban Terradas.
- Recomendaciones prácticas para una buena proyección del hormigón I.E.T.
- Instrucción EM-62 de Estructuras de Acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento
- Ley de promoción de la accesibilidad y de supresión de barreras arquitectónicas.
- Ley de protección del ambiente atmosférico.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3, aprobado por Orden Ministerial del 2 de Julio de 1976, y todas sus modificaciones posteriores hasta la última, por la que se actualizan determinados artículos relativos a la Construcción de Explanaciones, mediante la Orden Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de Mayo (BOE de 11 de Julio).
- Normativa vigente en Proyecto de la Dirección General de Carreteras, publicada por esta Dirección General el 11 de Abril de 1.991.
- Instrucción Española de Carreteras, I.C.
- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de Ensayos de Materiales actualmente en vigencia (M.O.P.T).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. R.D. 1942/1993 de 5 de Noviembre

- Norma sismorresistente PDS-1, según decreto 3209/1974 de 30 de Agosto. (B.O.E. 21/11/1.974).
- Norma ASTM D 1000: Cintas recubiertas adhesivas sensibles a la presión. Usadas para aplicaciones eléctricas y electrónicas.
- Norma BS 7079: Preparación de Sustratos de Acero antes de la aplicación de Pinturas y productos relacionados.
- Norma DIN 30670: Recubrimiento de Polietileno para Tuberías de Acero.
- Norma ISO 9002: Sistemas de Calidad. Modelo de Aseguramiento de la Calidad en Producción e Instalación.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC08) aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, aprobada por Real Decreto 12457/2008, de 18 de julio.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE), aprobada por Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo y todas las disposiciones que lo modifican y desarrollan.
- Norma de Construcción Sismorresistente : Parte general y Edificación (NCSE-02) aprobada por Real Decreto nº 997/2002 de 27 de septiembre.
- UNE-EN 805:2000 Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
- Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión, 3a edición (CEDEX, 2005).
- Ley 26/07, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Real Decreto 105/08, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 37/03, de 17 de Noviembre, del Ruido
- AWWA M11, Steel pipe. A guide for design and installation.
- UNE-EN 10020:2001 Definición y clasificación de los tipos de acero.
- Norma ISO-4200: 1991 Plain and steel tubes/ welded and seamless; general tables of dimensions and masses per unit length
- Norma ISO-9691-1:2003 Soldeo y procesos afines.
- Recomendaciones para la preparación de uniones. Parte 1: Soldeo por arco con electrodos revestidos/ Soldeo por arco protegido con gas y electrodo de aporte/ Soldeo por llama/ Soldeo por arco con gas inerte y electrodo de wolframio y Soldeo por haz de alta energía de aceros.
- Norma UNE 14612:1980 Práctica recomendada para el examen de las uniones soldadas mediante la utilización de líquidos penetrantes.

- Norma UNE 14618:2000 Inspectores de soldadura. Cualificación y certificación.
- Norma UNE 36801:1992 (EN 10204:1991)1 Productos metálicos. Tipos de documentación de inspección.
- UNE EN 473:2001 Cualificación y certificación del personal que realiza ensayos no destructivos.
- UNE EN 571-1: 1997 Ensayos no destructivos. Ensayo por líquidos penetrantes. Parte 1: Principios generales.
- UNE EN 970:1997, Examen no destructivo de soldaduras por fusión. Examen visual.
- UNE EN 1714:1998/1M:2002, Ensayo no destructivo de soldaduras. Ensayo ultrasónico de uniones soldadas.
- SSPC-SP1 Limpieza con disolventes.
- UNE 48274:2003 Pintura de poliuretano alifático de acabado brillante de dos componentes.
- Manual de corrosión y protección de tuberías (AEAS, 2001).
- UNE-EN 1295:1998-1, Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte I. Requisitos generales.
- UNE-EN 736-1:1996, Válvulas. Terminología.
- UNE-EN 1074:2001, Valvulería para abastecimiento de agua. Prescripciones de aptitud al empleo y ensayos de verificaciones aplicables.
- Normas NBE EA-95 Estructuras de acero en la edificación.
- Eurocódigos :
  - ENV 1991: EC 1-Bases de diseño y acciones.
  - ENV 1992: EC 2-Estructuras de hormigón.
  - ENV 1993: EC 3 - Estructuras metálicas.
  - ENV 1994: EC 4 - Estructuras mixtas.
  - ENV 1996 : EC 6- Estructuras de fábrica de ladrillo.
  - ENV 1997: EC7 -Proyecto geotécnico.
  - ENV 1998: EC8 -Estructuras resistentes al sismo.
  - ENV 1999: EC9 - Estructuras de aluminio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. Además son de aplicación las O.M. de 31 de julio de 1986, de 21 de enero de 1988 (PG-4/88), de 8 de mayo de 1989, de 28 de septiembre de 1989, de 27 y 28 de diciembre de 1999, de 13 de febrero de 2002 y de 16 de mayo de 2002, sobre modificación de determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para



Obras de Carreteras y Puentes, así como las Órdenes Circulares 297/88T, 322/971 326/2000 y 5/2001.

- Manual de Control de Fabricación y Puesta en Obra de Mezclas Bituminosas (MOPU 1978)
  - O.C. 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
  - O.C. 301/89 T de 27 de Abril sobre señalización de obras.
  - Ley 20/1986 de 14 de Mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos Art. 1 y 55.
  - Orden 28 de Febrero 1989 que regula las situaciones específicas para las actividades de producción y gestión de los aceites usados Art. 1.5.
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). Orden de 4-7-90 B.O.E. 11-7-90.
  - British Standard Code of Practice for Design of concrete structures for retaining aqueous liquids. BS8007.
  - ACI318. Building Code Requirements for Reinforced Concrete.
  - CEB. Recomendaciones internacionales unificadas en el cálculo y ejecución de obras de hormigón.
  - O.M. de 16 de Abril de 1998, Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993.
  - Reglamento electrotécnico de baja tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (O.M. de 18 de septiembre de 2002).
  - Reglamento de recipientes a presión.
  - Normativa vigente de cada una de las compañías de servicios cuyas infraestructuras se repongan o protejan.
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua aprobada por O.M. de 28 de Julio de 1974 (B.O.E. no. 236 y 237 de 2, 3 y 30 de Octubre 1974)
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. no 228/86 del 23 de Septiembre de 1986).
  - Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (O.M. 23-5-77 B.O.E. 14-6-77)
  - Instrucciones complementarias MT-BT de 31 de Octubre de 1973 y 23 de Enero de 1978
- 
- Ordenances municipals del Excel·lentíssim Ajuntament de Llubí.
  - Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals. BOE 10 de novembre de 95.
  - RD 39/97 de 17 de gener. Reglament que desenvolupa la llei de prevenció. BOE 31 de gener de 97.

- RD 780/98 de 30 d'abril de modificació del RD 39/97.
- RDs 485, 486, 487, 488/97, de 14 d'abril de senyalització de seguretat i salut en els llocs de treball, manipulació de càrregues i pantalles de visualització. B.O.I. de 23 d'abril de 97.
- RD 1403/86 de 9 de maig. B.O.E. de 8 de juliol de 86. Norma de senyalització de seguretat en centres i llocs de treball. Correcció d'errors B.O.E. de 10 d'octubre de 87.
- Normes de la companyia subministradora de fluid elèctric.
- Decret 20/2003, de 28 de febrer, pel qual s'aprova el reglament de supressió de barreres arquitectòniques. BOIB de 18/03/03.
- Llei 10/2019, de 22 de febrer, de canvi climàtic i transició energètica Illes Balears.
- Llei 8/2019, de 19 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears.
- Llei 1/2007, de 16 de març, contra la contaminació acústica dels Illes Balears. BOIB nº 45, de 24/03/07.
- Reial decret 1027/2007 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis. B.O.E. de 29 d'agost de 2007.
- RD 142/03, de 7 de febrer, regula l'etiquetatge energètic dels condicionadors d'aire d'ús domèstic. B.O.I., 4 de desembre de 2003.
- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. Decreto 2414/1961, de 30 de novembre.
- Ordre del 15 de Març de 1963 de normes complementàries del reglament anterior.
- RD 105/2008, de 1 de febrer de 2008, de gestió dels residus de construcció i demolició.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol de 2011, de residus i sòls contaminats. Publicada al BOE nº 181 de 29 de juliol de 2011.
- Ordre MAM/304/2002 del Ministeri de Medi Ambient, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus (LER). Correcció d'errades de 12 de març.
- Pla director sectorial per la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús a la illa de Mallorca. Publicat definitivament al BOIB el 23 de novembre de 2002, en la part vigent.
- PLA DIRECTOR SECTORIAL DE RESIDUS NO PERILLOSOS DE MALLORCA (PDSRNPMA). BOIB 18 de juny de 2019.

En general, s'atendrà a totes les altres reglamentacions o disposicions nacionals, autonòmiques o locals que puguin ser d'aplicació.

### 1.3. ANTECEDENTS .

A principis dels anys 80 del segle passat, es va començar a treballar en la gestió de les aigües pluvials al municipi de Llubí.

Inicialment, es va dur a terme la construcció de col·lectors de recollida de la aigua pluvial del entorn de la Plaça d'Espanya, avui Plaça de la Carretera, i la seva conducció fins a terrenys fora del nucli urbà, i posteriorment, fins al torrent de Vinagrella.

Amb posterioritat, s'han fet obres d'ampliació de la xarxa de recollida de pluvials, incorporant embornals i canonades al llarg de l'antiga carretera de Inca a Santa Margalida en el seu pas pel nucli urbà de Llubí, així com a alguns carrers adjacents i perpendiculars a la dita carretera.

No obstant, aquestes intervencions no van ser prou per donar resposta als episodis més abundants de pluja.

Per tal de resoldre aquests problemes, l'Ajuntament de Llubí es va posar en contacte amb el Consell de Mallorca, sol·licitant ajuda tècnica.

Com a resultat del anterior, es va redactar el PROJECTE D'OBRES PER LA RECOLLIDA I CONDUCCIÓ DE LES AIGÜES PLUVIALS DEL NUCLI URBÀ DE LLUBÍ, TM DE LLUBÍ, MALLORCA.

Aquest projecte va ser objecte de revisió i actualització en data març de 2017, donant lloc al document anomenat "ACTUALITZACIÓ DE PROJECTE D'OBRES PER LA RECOLLIDA I CONDUCCIÓ DE LES AIGÜES PLUVIALS DEL NUCLI URBÀ DE LLUBÍ, TM DE LLUBÍ, MALLORCA", redactat per l'enginyer industrial que subscriu el present document.

### 1.4. SITUACIÓ ACTUAL I OBJECTE.

A dia d'avui ens trobem per tant amb el document d'actualització esmentat.

Donada la importància econòmica del projecte en el seu conjunt, l'Ajuntament de Llubí va decidir iniciar les obres indicades al dit document per fases. A tal efecte, es va començar per la Fase 6, tal i com es proposava al document d'actualització. Es va procedir a la redacció del document de projecte adient, i la seva licitació per la corresponent materialització del mateix, incorporant el nou col·lector principal de la carretera en substitució del antic, de 250 mm de diàmetre, i proposant una solució provisional mentre no es desenvolupi la totalitat del projecte, consistent en fer una connexió provisional del nou col·lector principal al pou de registre situat a la Plaça de Sa Carretera. A més, es proposà una revisió, neteja i reparació del actual col·lector de formigó armat de 500 mm de diàmetre que discorre des del pou de registre de la Plaça de Sa Carretera tot al llarg del carrer del Desaigna, per tal de facilitar l'evacuació correcte de les aigües pluvials d'aquesta zona del nucli urbà.

Un cop fetes les dites obres, es va redactar el projecte executiu corresponent a les fases 4 i 5 del dit projecte de actualització. A dia d'avui, dit projecte es troba en procés de tramitació per la corresponent execució de les obres.

Amb el present projecte, es completa la dotació del sistema de recollida d'aigües pluvials previst al projecte inicial.

### 1.5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.

A la vista dels problemes que es presenten en els episodis de pluja intensa, es va considerar d'interès procedir, com s'ha dit al apartat anterior, al inici de la execució del projecte per la fase sisena del projecte, que es pot veure al plànol general adjunt a la present memòria. Un cop materialitzada aquesta fase 6 del projecte global, es procedeix a desenvolupar les fases 4 i 5, amb la modificació esmentada al projecte executiu, que es similar a la que ja es va fer a la fase 6, de desviament provisional a punt de abocament segur, mentre no es finalitzi la totalitat del projecte global. A tal efecte, es va incloure la construcció de una canonada al llarg del primer tram del carrer Mestre Vidal, fins als terrenys municipals als que s'aboquen les pluvials del carrer Desaigua.

Amb la redacció del present projecte, es reprèn el traçat previst, al llarg de la antiga carretera, fins arribar al punt final d'abocament de les aigües recollides.

A les hores, es dissenya un col·lector principal de recollida que es disposa a dita carretera, al que si van incorporant les aigües pluvials recollides als carrers del nucli que conflueixen, segons la pendent natural existent.

El projecte, juntament amb la resta de projectes ja executats, permet la recollida d'una part molt important del total d'aigües pluvials urbanes, ja que les pendents son favorables a dita solució, com es pot apreciar al plànol de pendents adjunt. Els carrers transversals que no disposen de recollida també podran incorporar en el futur col·lectors de recollida de pluvials, que mitjançant els corresponents pous de registre es connecten al col·lector principal.

Aquells carrers que no compensi, pel poc volum previsible de recollida d'aigua, de posar-hi col·lectors de recollida, es disposarà del corresponent embornal corregut al final del mateix, que també connectarà amb el col·lector principal.

El col·lector principal segueix el seu recorregut fins arribar al punt de desguàs, als terrenys assenyalats, adjacents a la pròpia via.

Als efectes de poder assumir les obres financerament, el projecte es proposà mitjançant fases, que constitueixen trams del conjunt. Així, es proposa un primer tram des del punt de desguàs fins a l'encreuament amb el carrer Av. Son Magret; un segon tram perllonga el col·lector fins al carrer A, a l'alçada del camp municipal de futbol, i un tercer tram perllonga fins al carrer Mestre Vidal. Aquests son els trams objecte del present projecte. Als projectes anteriors figura un quart fins al carrer Jaume I, un cinquè fins al carrer Santa Margalida, i un sisè fins passat el carrer Roca Llisa. El traçat es pot apreciar, així com les distintes fases, al corresponent plànol adjunt i a la documentació dels projectes anteriors.

### 1.6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A EXECUTAR.

L'obra objecte del present document de projecte consisteix en una canalització principal soterrada, de canonada de polietilè PEAD, de diàmetre 1.000 mm al tram compres entre el carrer Mestre Vidal i el carrer A, per continuar amb una canonada de polietilè PEAD

de diàmetre 1.200 mm fins al punt de desguàs. La conducció, pressa en sentit de la circulació de les aigües, i per tant en sentit invers al programat per la seva construcció, parteix del pou de registre situat a l'alçada del carrer Mestre Vidal, i discorre segons el traçat representat als plànols.

Dita canalització sempre discorre pel carrer Carretera, fins al punt de desguàs.

La canonada de PEAD es subministrarà en peces de 6,25 metres, i complirà amb les condicions de fabricació de la norma UNE EN 13476. Les unions seran tipus endoll-campana, amb junta elàstica.

Les canalitzacions secundàries, de 225 mm de diàmetre exterior, seran de PEAD, de paret compacta segons Norma UNE EN 13476.

L'execució de les canalitzacions es fera evitant altres canalitzacions existents i corresponents a serveis d'aigua, enllumenat, subministrament elèctric i de comunicacions. A tal efecte, just abans d'iniciar les obres, es fa necessari una revisió del estat actual del viari i les possibles interferències amb altres canalitzacions o instal·lacions soterrades de xarxa elèctrica.

Un cop comprovat in situ la composició del terreny, es realitzaran els treballs de demolició de paviment i d'excavació de rases, emprant tant mitjans mecànics com manuals, fent ús de compressors, retroexcavadores i demés maquinària adient.

Es procurarà sempre que sigui possible, mantenir una pendent uniforme al llarg dels trams entre pou de registre i pou de registre.

Donat que es tracta de vies asfaltades, en primera instància es procedirà a la demolició del paviment asfàltic i de la seva base, per procedir a continuació a l'apertura de rasa, comprovació de cotes i nivells de les canonades i col·locació de canonada, segons figura al plànol 19. Les rases seran excavades en funció dels requeriments de cada tram, segons tipologia de tram. Prèviament s'homogeneïtzarà la base de la rasa i es disposarà la canonada segons les condicions. Finalment, es procedirà al rebliment i tapat de la rasa, per procedir a recompondre la base de formigó i la capa de paviment asfàltic prèviament demolida.

Tot el traçat disposarà dels corresponents embornals, en quantitat suficient per absorbir tota l'aigua de pluja calculada, i sempre connectats a col·lector mitjançant pou de registre o directament. Aquest embornals seran de formigó i tapa metàl·lica, amb la seva corresponent escomesa al col·lector. Els embornals deuran de disposar de sorral de dimensions suficients per permetre la recollida i posterior neteja de terres i sorra arrossegada per l'escorrentia.

El seu disseny ha de permetre un fàcil manteniment i neteja, podent ser prefabricats o construïts in situ. Figuren al plànol 19.

Les entrades d'aigua han de ser horitzontals mitjançant reixeta de superfície, amb condicions suficients de capacitat d'absorció hidràulica i facilitat de neteja, tot i evitant l'entrada d'objectes. Les reixetes seran de fossa nodular, dissenyades i fabricades conforme a la Norma UNE EN 124, amb una resistència a les càrregues d'acord amb el lloc i condicions de trànsit i ús.

També es disposaran embornals correguts a tots els encreuaments dels carrers, que s'ajustaran a les mateixes condicions esmentades pels embornals.

Es disposarà de pous de registre, de dimensions establertes adients en funció del diàmetre de canonada i condicions del terreny, a tots els inicis de tram, canvis de rasant

o alineació, punts de reunió de dos o més ramals, punts de canvi de diàmetre de conducció, i com a màxim cada 60 metres a les alineacions rectes. També es disposarà de pou de registre en el cas d'incorporació de escomeses que ho exigeixi pel seu diàmetre en relació amb el del col·lector. Els pous seran de formigó, construïts in situ, o bé prefabricats que s'ajustin als requisits establerts als plec de condicions que figurin al projecte, segons les condicions de fabricació de la norma UNE EN 1917 i el seu complement UNE 127917.

Les tapes de registre situades a calçada o vorera remuntable seran circulars de classe D400. A les arquetes a vorera o carrer de vianants es podran emprar tapes quadrades classe C250.

Seran de fossa nodular i la seva fabricació i característiques respondran a la Norma UNE EN 124.

#### 1.6.1. Instal·lació i posta en marxa.

Un cop instal·lada la canonada i efectuades les connexions amb les existents, es procedirà a efectuar les proves de pressió i el esbandit, neteja i desinfecció dels trams de canonada instal·lada, segons la normativa i instruccions tècniques existents.

Per tal d'efectuar un esbandit i neteja adequats de la canonada es procedirà a eliminar tots els objectes estranys que poguessin haver quedat a l'interior dels tubs previ a la instal·lació dels mateixos (com ara pedres, terra, sorra, fustes, etc. ), i que poden afectar la capacitat de transport de la canonada.

Durant el muntatge de la canonada, i per tal de simplificar les tasques de neteja posteriors, caldrà comprovar que els tubs i peces estan nets al muntar-los; tapar tots els extrems i obertures de la canonada i peces amb elements adequats (taps, brides cegues, etc.) sempre que s'abandoni la instal·lació per evitar l'entrada d'objectes estranys o animals.

Així mateix, no es faran servir en el muntatge elements químics que puguin alterar la qualitat de l'aigua, com ara greixos, pintures de peces, revestiments, etc.

La neteja pròpiament dita s'efectuarà amb la totalitat del muntatge finalitzat i després de la prova de pressió. La neteja es realitzarà sota la supervisió de la direcció d'obra,

Així, es procedirà a efectuar el següent:

- Ompliment de la canonada en la seva totalitat o per trams, en funció dels punts de descàrrega i d'ompliment disponibles.
- Realització d'un arrossegament en la canonada, de manera que s'aconsegueixin velocitats superiors a la màxima de treball prevista ( és convenient superar 3 m / s ) per tal d'aconseguir l'arrossegament de possibles elements estranys que pogués haver a l'interior.
- Quan el descrit en l'apartat anterior no sigui possible, per no disposar de cabal suficient o de desguassos capaços, caldrà recórrer a successius omplerts i buidats.

Un cop completada la neteja de la canonada, es procedirà a posar en servei la canonada instal·lada.

#### 1.7. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

D'acord amb les característiques de les distintes actuacions projectades, i la possible influència que algunes puguin tenir en el funcionament de les instal·lacions en servei, així com els terminis d'entrega inicialment prevists, es proposa un termini de 4 mesos, en funció de les dades finals que es considerin.

S'adjunta cronograma de planificació de les obres, que figura al plànol 20.

#### 1.8. PRESSUPOST.

Aplicant el preu unitari dels distints conceptes als mesuraments d'obra corresponents, s'obté el Pressupost d'Execució Material.

Sobre dit pressupost, s'aplica un 13% en concepte de Despeses Generals i un 6% de Benefici Industrial, obtenint-se el Pressupost d'Execució per Contracta.

Sobre aquest, s'aplica el 21% en concepte de IVA, amb el que s'obté el Pressupost Base de Licitació.

##### 1.8.1. Resum del pressupost.

###### RESUMEN PRESSUPOST:

TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	302.838,66 €
DESPESES GENERALS 13%	39.369,03€
BENEFICI INDUSTRIAL 6%	18.170,32€
TOTAL PRESSUPOST	360.378,00€
IVA 21%	75.679,38€
TOTAL IVA INCLOS	436.057,39€

EL PRESSUPOST TOTAL BASE DE LICITACIÓ DE LES OBRES, AMB L'IVA DEL 21% INCLÓS, APUJA LA QUANTITAT DE "QUATRE CENTS TRENTA SIS MIL CINQUANTA SET EUROS AMB TRENTA NOU CENTIMS (436.057,39 €)" DELS QUE 360.378,00 € CORRESPONEN A LES OBRES I 75.679,38 € AL 21% DEL IMPOST SOBRE EL VALOR AFEGIT.

A més, el pressupost de gestió de residus per l'obra, suposa una quantitat màxima de 3.724,69 € + 10% IVA, si escau, que l'ajuntament haurà d'assumir contra albarans d'entrada a planta de tractament degudament autoritzada.

## 1.9. ALTRES CONSIDERACIONS

### 1.9.1. Termini de garantia.

Es proposa un termini de garantia per les obres objecte del projecte d'un any a comptar des de la data de recepció.

Tot això, amb independència del que estableix la normativa de contractació pública en matèria de responsabilitats dels contractistes.

### 1.9.2. Consulta de serveis.

Tot i que per la redacció del projecte es consulten els serveis potencialment afectats, donat el previsible temps que transcorri, el Contractista deurà de dur a terme les seves pròpies consultes prèvies al inici de les obres en cada una de les fases que es duguin a terme.

En tot cas, la separació entre les canonades i la resta de serveis soterrats serà com a mínim i mesurada entre generatrius exteriors de 0,50 m en projecció horitzontal longitudinal, i de 0,25 m en creuament al pla vertical. Així mateix, les conduccions d'altres serveis deuran de separar-se lo suficient com per permetre la ubicació dels pous de registre així com per poder dur a terme les tasques de manteniment o renovació sense interferències insuperables. Cap conducció d'altre servei pot incidir a un pou de registre.

A més del anterior, cal tenir en compte que es preceptiu sol·licitar autorització a la Direcció Insular de Infraestructures del Consell de Mallorca, i complir les condicions del informe tècnic que en derivi. Sense dita autorització, no es poden iniciar les obres objecte del present projecte.

### 1.9.3. Control de Qualitat.

Donades les característiques de les obres, es preveu una partida específica de control de qualitat per assaigs del 1% del pressupost d'execució material del projecte, corresponent a possibles assajos a executar abans de la recepció de les obres, a criteri de la Direcció Facultativa de les obres. Figura al pressupost.

### 1.9.4. Estudi de Seguretat i Salut.

Per tal de donar compliment al R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, s'inclourà al projecte l'annex corresponent "Estudi Bàsic de Seguretat i Salut" amb la seva corresponent documentació tècnica.

### 1.9.5. Justificació de preus.

Veure annex



#### 1.9.5. Revisió de preus.

No es preveu donades les característiques de les obres objecte del projecte.

#### 1.10. CLASSIFICACIÓ CONTRACTISTA.

Tenint en compte les característiques de les obres i d'acord amb el R.D. 1098/2001, de 12 d'octubre de 2001, es proposa com a classificació del Contractista la següent:

Grup E (Obres hidràuliques) Subgrup 1 (abastiments i sanejaments), Categoria 2.

Grup G (vials i pistes) Subgrup 6 (obres vials sense qualificació específica), Categoria 1.

#### 1.11. DECLARACIÓ OBRA COMPLETA.

En compliment del article 125 del RD 1098/2001 pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, es manifesta que el present projecte compren una obra completa en el sentit exigint al dit article, i que, per incloure tots i cadascun dels elements precisos per la utilització de l'obra, aquesta es susceptible de ser entregada al ús general.

#### 1.12. CONCLUSIONS.

Es considera que la proposta presentada, degudament desenvolupada, permetrà millorar en termes de quantitat i de qualitat la gestió de les aigües pluvials al nucli urbà del municipi de Llubí. D'altra banda, el projecte compleix amb la vigent normativa i permet la continuació del procediment administratiu escaient.

Llubí, juny de 2020.

Juan Mateo Horrach Torrens.

Enginyer Industrial.

Col·legiat 376. COEIB.

ANNEX 1- ESTUDI TOPOGRAFIC.

Figura als plànols les cotes del traçat.

Llubí, juny de 2020.

Juan Mateo Horrach Torrens.

Enginyer Industrial.

Col·legiat 376. COEIB.

## ANNEX 2- CÀLCULS HIDRÀULICS.

### 1.A.2.1. CÀLCUL DE LES NECESSITATS.

Als efectes dels càlculs de les necessitats i dimensionat hidràulic, es fan les següents hipòtesi de partida:

#### 1.A.2.2. Termini de retorn.

La freqüència o termini de retorn d'una precipitació es el nombre d'anys que es superarà una vegada en mitjana, la intensitat mitjana de dita precipitació en pluja de la mateixa durada.

Aquest valor ens serveix per dimensionar les infraestructures necessàries.

El marge de temps es pren tenint en consideració els efectes que es poden produir en el cas en que una pluja superi de forma notable la capacitat d'absorció del sistema de drenatge instal·lat.

En el nostre cas, al tractar-se d'un municipi petit i amb uns voltants de zones rurals dedicades al conreu, les implicacions de una sobre saturació del sistema son de caire material per afecció a terrenys.

Considerem adient prendre com a termini de retorn el recomanat a la Norma EN-UNE-752 (CEN 1997) per zones residencials de poblacions, de 10 anys, utilitzant com a dades les màximes anuals.

#### 1.A.2.3. Estimació de les dotacions de precipitació al projecte.

Les dotacions de precipitació han de partir de les dades fiables subministrades pels observatoris pluviomètrics més propers a Llubí, i que disposin de dades històriques prou rellevants.

En el cas de Llubí, tot i que a dia d'avui es disposa d'un observatori, la seva presència es prou recent, i no permet analitzar els valors amb una suficient perspectiva.

Molt propers a Llubí es troben el de Muro i el de Inca, ambdós situats a pocs quilòmetres, i amb valors històrics des dels anys 50 del segle passat.

S'adjunta una taula de valors, obtinguda del projecte redactat pel Consell de Mallorca per construir la variant de Llubí, que ens dona la fiabilitat necessària.

#### 1.A.2.4. Estimació de la pluja neta que va a escorrentia.

A una conca fonamentalment urbana cal considerar que no tota l'aigua de pluja va a escorrentia i ha de ser recollida i conduïda al seu punt de lliurament al medi.

En efecte, una part de la pluja té altres destinacions. En el cas urbà, hi ha un primer flux d'aigua que es considera com a detracció inicial, i que engloba l'aigua retinguda a distints punts de la trama urbana; aparcaments, terrats, voreres, i calçades, a més de la que queda als arbres i façanes si fa vent.

Aquests valors, acumulats, són difícils de valorar sense costosos mesuraments in situ. Als efectes del present projecte, es pot prendre els valors estimats al llibre "Gestión de las aguas pluviales" del CEDEX, (escrit per Jerónimo Puertas i altres autors), taula 3.6, que ens dona per zones impermeables com vials o terrats uns valors mitjans de 2,5 mm, mentre que per zones permeables com jardins o arbrat, 10 mm.

A més, cal considerar la infiltració que es produeix al subsol. Aquest valor depèn molt de la permeabilitat del terreny. A zones urbanes asfaltades o semblants, es pot desestimar, mentre que a les zones de jardí o terreny natural es molt important, de tal forma que per pluges moderades no es considera escorrentia a la superfície d'aquestes característiques.

D'altra banda, la infiltració no es constant al llarg del temps. A mesura que continua plovent, el terreny perd capacitat d'infiltració.

També cal considerar la evaporació del aigua, que depèn molt del clima en el moment de la pluja, i també va variant al llarg del temps per l'efecte del increment d'humitat del ambient.

Tot plegat, i als efectes de projecte, es considera un coeficient general de minva del aigua ploguda envers del aigua realment recollida com pluvial als sistemes de recollida. En el nostre cas, ens trobem amb una trama urbana que aproximadament té un 65% de superfície impermeable (terrats, teulades, calçades, voreres, places...) i un 35% de zona urbana que es pot assimilar a jardí. Els coeficients d'escorrentia considerats són del 0,85 pel cas de superfície impermeable i del 0,3 pel cas de superfície enjardinada. Aquests coeficients són valors mitjans de la instrucció 5.2-I.C. del MOPU (1990), en la seva darrera revisió, publicada al BOE de 10 de març de 2016, i presa com referència. Val a dir que una part de les pluvials recollides a teulades i terrats va al clavegueram, o bé a cisternes particulars per consum humà, i per tant no s'incorpora a l'escorrentia.

Donat que ens trobem amb una superfície de conca de 33 hectàrees aproximadament, es a dir, 0,33 km<sup>2</sup>, es pot aplicar amb prou aproximació el mètode racional, ja que la possible dispersió de pluja al conjunt no es prou significativa.

Als efectes de càlcul, s'afegeix una estimació de 7 hectàrees de potencial creixement urbanístic que pot afectar a la conca de recollida de pluvials. Això ens duu a una superfície de càlcul de 0,4 km<sup>2</sup>.

En conseqüència del anterior, podem valorar el cabal al punt final de evacuació, que situem al plànol.

#### 1.A.2.5. DIMENSIONAT DEL CABAL MÁXIM ESTIMAT

A partir del mètode seleccionat, i que figura a la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la que s'aprova la "norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras", s'aplica la següent formula:

$$Qt = ( I(T,tc) \times C \times A \times Kt )/3,6$$

Essent:

Qt (m3/s) Cabal màxim anual corresponent al termini de retorn T, en el punt de desguàs de la conca a considerar.

I(T,tc) (mm/h) Intensitat de precipitació corresponent al termini de retorn considerat T, per una durada del aiguat igual al temps de concentració de la conca.

C (adimensional) Coeficient mitjà d'escorrentia de la conca considerada. En el nostre cas, prenem de les taules de la norma un valor mitjà, considerant el grau d'edificació respecte del total de superfície del nucli urbà de Llubí. C = 0,7.

A (km<sup>2</sup>) Superfície de la conca considerada. Hem mesurat 0,33 Km<sup>2</sup>, i sumem 0,07 km<sup>2</sup> de futurs urbanitzables. Per tant A = 0,4 Km<sup>2</sup>.

Kt (adimensional) Coeficient d'uniformitat en la distribució temporal de la precipitació. Kt = 1,0263.

El temps de concentració tc de la conca s'obté de la formula:

$$tc = 0,3 \times Lc \text{ elevat a } 0,76 \times Jc \text{ elevat a } -0,19.$$

Lc es la longitud total de la conca des del origen fins al punt de desguàs, en el nostre cas 1.396 metres.

Jc es la pendent mitjana de la conca, que en el nostre cas es del 1,64%.

Tot plegat, en el nostre cas el valor de tc es de 0,8357 hores.

El valor de I (T,tc) es pot obtenir de la formula  $I_d \times F_{int}$

$I_d = P_d \times K_a/24$ , essent  $P_d$  = Precipitació dia pel termini de retorn corresponent (en el nostre cas, 10 anys), i  $K_a$  un coeficient que per conques inferiors a 1 Km<sup>2</sup> pren el valor 1.

$P_d$  pren el valor 85 mm/dia, segons dades del observatori més proper (Muro).

Pel que fa al valor  $F_{int}$  es la resultant màxima de dos altres valors;  $Máx (F_a, F_b)$ .

$F_a$  que s'obté aplicant la formula:

$$I/I_d \text{ elevat a } (3,5287 - 2,5287 \times t \text{ elevat a } 0,1) \text{ (apartat 2.2.2.4 de la norma 5.2-IC.)}$$

l1/l2 s'obté del mapa representat a la figura 2.4 de la norma 5.2-IC. En el nostre cas 11.

Substituint ens dona  $F_a = 12,25336$ .

$F_b$  que s'obté aplicant la fórmula:

$$K_b \times \text{lidf}(T, t_c) / \text{lidf}(T, 24)$$

En el nostre cas,  $K_b = 1,13$

$\text{lidf}(T, t_c)$  (mm/h) es l'intensitat de precipitació corresponent al termini de retorn  $T$  i al temps de concentració  $t_c$

$\text{lidf}(T, 24)$  (mm/h) es l'intensitat de precipitació corresponent al termini de retorn  $T$  i a un temps d'aiguat de 24 hores.

En el nostre cas, substituint els valors corresponents, trets de taules, ens dona que  $F_a > F_b$ , i per tant, el valor a prendre es  $F_a$ .

Tornant a la fórmula inicial de mesurament del cabal màxim a considerar per dimensionar les canonades, ens trobem que:

$$Q_{\text{total}} = 43.397 \times 0,7 \times 0,4 \times 1,0263/3,6 = 3,464 \text{ m}^3/\text{s}.$$

#### 1.A.2.6. DIMENSIONAT DE LA CANONADA.

En aquest apartat, dimensionem la canonada pel valor màxim de cabal, i estimem la resta de valors en funció de les superfícies parcials de cada zona.

Per calcular una canonada que pugui evacuar la quantitat d'aigua estimada al punt anterior, apliquem la fórmula de Williams-Hazens:

$$Q = 0,2785 \times C \times D \text{ elevat a } 2,63 \times P \text{ elevat a } 0,54$$

Essent

$$Q = 3,464 \text{ m}^3/\text{s}$$

$C$  = coeficient de Williams-Hazens en funció del material de canonada. En el nostre cas, PEAD, que en taules presenta un valor de 140.

$D$  = diàmetre de la canonada. Es el que volem trobar.

P = pendent de la canonada. En el nostre cas, hem mesurat una pendent mitjana de 1,64%. Li apliquem un coeficient de pèrdua de càrrega per pous de registre i escomeses, i suposem un 10%.

En conseqüència, ens queda  $P = 0,0164 \times 0,9 = 0,01476$

P elevat a 0,54 = 0,10264

Amb aquests valors, obtenim un valor de  $D = 0,946$  m per la fase 1.

De la mateixa formula obtenim:

D2 = 0,928 m per la fase 2.

D3 = 0,890 m per la fase 3.

D4 = 0,830 m per la fase 4.

D5 = 0,720 m per la fase 5

Per pluvials es recomana que es prengui una canonada que vagi al 80% del seu cabal màxim, i per tant això ens duu als diàmetre que figuren a la línia DIAMETRO NOMINAL del quadre adjunt.

El quadre de estimacions de diàmetre per fase, aplicant la mateixa formula per cada tram, es el següent:

	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5	FASE 6
SUPERFICIE KM2	0,02	0,04	0,05	0,06	0,1	0,126
CAUDAL M3	0,174949495	0,34989899	0,43737374	0,52484848	0,87474747	1,10218182
CAUDAL ACUM M3	3,464	3,28905051	2,93915152	2,50177778	1,97692929	1,10218182
DIAMETRO ML	0,946	0,928	0,89	0,83	0,72	0,56
DIÁMETRO TEÓRICO 80%	1,058	1,037	0,995	0,927	0,804	0,626
DIAMETRO NOMINAL mm	1200	1200	1000	1000	800	800-400

Llubí, maig de 2020.

L'Enginyer Industrial.

Juan Mateo Horrach Torrens.

Col·legiat 376. C.O.E.I.B.

### ANNEX 3. ESTUDI GEOTÈCNIC.



Donades les característiques de les obres objecte del present projecte, i que fonamentalment consisteixen en obertura de rases, col·locació de canonades, embornals, pous de registre i arquetes, i les reparacions mitjançant tractaments superficials de pavimentació descrites a la memòria, sense afectació al sol subjacent i sobre terrenys urbans que ja disposen en bona part d'aquests mateixos elements, no es considera precisa la realització d'estudi geotècnic específic per el present projecte.

Llubí, juny de 2020.

Juan Mateo Horrach Torrens  
Enginyer Industrial.  
Col·legiat 376 C.O.E.I.B.

ANNEX 4: JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

## 1. INTRODUCCIÓ.

El present annex inclou en primer lloc la justificació dels preus de la mà d'obra, maquinària i materials bàsics. A partir d'aquests preus unitaris es construeixen els preus auxiliars i de les unitats d'obra que s'integren en el pressupost de l'actual Projecte.

Així mateix en aquest annex es justifica el percentatge de Costos Indirectes que s'inclouen en la descomposició de cada unitat d'obra.

## 2. MÁ D'OBRA.

D'acord al que estableix l'Ordre Ministerial de 21 de maig de 1979, els costos horaris de les diferents categories laborals s'obtidran mitjançant l'aplicació de la següent expressió:

$$C = 1,40 A + B$$

En la qual:

- C, en euros / hora, expressa el cost horari per a l'Empresa - A, en euros / hores, és la retribució total del treballador que té caràcter salarial exclusivament - B, en euros / hora, és la retribució de caràcter no salarial, per tractar-se d'indemnitzacions de les despeses que ha de realitzar com a conseqüència de l'activitat laboral, despeses de transport, plus de distància, roba de treball, desgast d'eines, etc.

## 3. MATERIALS.

S'ha recollit informació dels materials a diferents empreses proveïdores de la zona, així com contractistes i sub-contractistes.

Amb aquestes dades s'ha arribat a uns preus dels materials que compondran les unitats d'obra. La relació de el cost dels materials que han estat utilitzats en la confecció dels preus de el Projecte figuren a l'apartat de Preus elementals.

## 4. UNITATS D'OBRA.

Per al càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra, s'aplicarà la següent fórmula, una vegada coneguts els costos directes i indirectes:

$$Pe = (1 + k / 100) Cd$$

En què:

Pe = Preu d'execució material de la unitat corresponent en euros

k = Percentatge corresponent als costos indirectes

Cd = Cost directe de la unitat en euros

### 4.1. COSTOS DIRECTES.

Dins dels costos directes es consideren:

- La mà d'obra
- Els materials posats a peu d'obra necessaris en l'execució de l'esmentada unitat
- Les despeses de maquinària.

#### 4.2. COSTOS INDIRECTES.

Es consideren constes indirecte aquelles despeses que no siguin directament aplicables a unitats d'obra concretes sinó a el conjunt de l'obra, com ara: oficines, magatzems; així com les despeses corresponents a personal tècnic, administratiu, vigilants, etc. També es consideren costos indirectes aquells que són necessaris per a la realització del Pla d'Assegurament de Qualitat del Contractista, com ara els assajos i laboratori, personal d'inspecció, etc.

#### 5. LLISTAT DE MATERIALS EN L'OBRA.

m <sup>2</sup> Módulo metálico, compuesto por paneles de chapa de acero y codales extensibles, para apuntalamiento y entibación de excavaciones de entre 3 y 4,5 m de profundidad y entre 2 y 3 m de anchura.	294,38	
t Zahorra natural caliza.	8,72	
kg emulsió catiònica EAR-1 0,30	0,15	
t Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico mejorado con caucho, según UNE-EN 13108-1.		56,15
t Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 bin D, para capa intermedia, de composición densa, con árido granítico de 22 mm de tamaño máximo y betún asfáltico mejorado con caucho, según UNE-EN 13108-1.		55,09
m <sup>3</sup> Hormigón HM-15/B/20/I, fabricado en central.		66,00
kg Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.		0,45
m Tubo de POLIETILENO PEAD para saneamiento sin presión, fabricado según catálogo, 225 mm de diámetro nominal, unión por enchufe y campana con junta elástica, en tramos de 6250 mm de longitud total. Incluido material montaje		30,19
M Tubo de POLIETILENO PEAD para saneamiento sin presión, fabricado según catálogo, de 1.200 mm de diámetro nominal, unión por enchufe y campana con junta elástica, en tramos de 6250 mm de longitud total. Incluido material montaje.		166,70

m Tubo de POLIETILENO PEAD para saneamiento sin presión, fabricado según catálogo adjunto, de 1.000 mm de diámetro nominal, unión por enchufe y campana con junta elástica, en tramos de 6250 mm de longitud total. Incluido material montaje.	122,19
m <sup>3</sup> Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	106,45
m <sup>2</sup> Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,23
m <sup>3</sup> Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	101,65
Ud Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,23
m <sup>3</sup> Agua.	1,50
t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	32,25
t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	39,80
Ud Anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> .	54,19
Ud Cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> .	68,52
Ud Tapa circular estanca con bloqueo mediante cuatro tornillos y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	140,00
Ud Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,65
Ud Imbornal con fondo y salida frontal, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 60x30x75 cm de medidas interiores, para saneamiento, incluido tramo colector 200 mm.PVC.	55,70
Ud Marco y rejilla de fundición dúctil, clase C-250 según UNE-EN 124, abatible y provista de cadena antirrobo, de 400x400 mm, para imbornal, incluso revestimiento de pintura bituminosa y relieves antideslizantes en la parte superior.	41,61
m <sup>3</sup> Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,13
Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,23
m <sup>3</sup> Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	74,87
Ud Canaleta prefabricada de PVC, de 500 mm de longitud, 200 mm de ancho y 130 mm de alto, según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, incluso p/p de piezas especiales.	25,93
Ud Rejilla de garaje de fundición, clase D-400 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, de 500 mm de longitud y 200 mm de ancho.	46,00
Ud Sifón en línea de PVC, color gris, registrable, con unión macho/hembra, de 200 mm de diámetro.	37,31
UD M2 PINTURA REFLECTANT GROGA PER VIALS: M2:	9,48

## 6. LLISTAT DE MAQUINARIA I EQUIPS.

H	CORTADORA ASFALTO/HORMIGON	6,44
H	RETROEXC. S/NEUMAT. 90 CV. C/M.	45,16
H	COMPRESOR PORTATIL 4000 L/M.	4,82
h	Retroexcavadora hidràulica sobre neumàtics, de 115 kW.	49,50
h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	40,63
h	Pala cargadora sobre neumàtics de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	40,60
h	Compactador monocilíndric vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	63,10
h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,59
h	fresadora del ferm	160,00
h	escombradora autopropulsada de 10 C	
h	camió bituminador de 6 m	331,79
h	escombradora autopropulsada de 10 C	16,83
h	Extendedora asfàltica de cadenas, de 81 kW.	80,34
h	Rodillo vibrante tàndem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	16,58
h	Compactador de neumàtics autopropulsado, de 12/22 t.	58,20
h	Extendedora asfàltica de cadenas, de 81 kW.	80,34
h	Rodillo vibrante tàndem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	16,58
h	Compactador de neumàtics autopropulsado, de 12/22 t.	58,20
h	Regla vibrante de 3 m.	4,67
h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,15
h	Camión con grúa de hasta 10 t.	56,64
h	Retrocargadora sobre neumàtics, de 70 kW.	36,86
h	Camión con grúa de hasta 6 t.	49,36

## 7. LLISTAT DE MÁ D'OBRA.

H	Oficial 1ª CONSTRUCCIÓ	18,89
H.	Peó especialitzat	17,90
H	Peó	17,30

Llubí, juny de 2020.

Juan Mateo Horrach Torrens  
Enginyer Industrial.  
Col·legiat 376 C.O.E.I.B.

## ANNEX 5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

# ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

En aplicació del Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat en les obres de construcció, es desenvolupa el següent Estudi Bàsic.

## ÍNDEX:

### MEMÒRIA

#### 1.1. OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI.

#### 1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

- 1.2.1. Descripció de l'obra i situació.
- 1.2.2. Pressupost, termini d'execució i mà d'obra.
- 1.2.3. Unitats constructives que componen l'obra.
- 1.2.4. Maquinària.
- 1.2.5. Mitjans auxiliars.
- 1.2.6. Instal·lacions.

#### 1.3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.

- 1.3.1. En unitats constructives.
- 1.3.2. En maquinària.
- 1.3.3. Riscos en mitjans auxiliars.
- 1.3.4. Riscos en instal·lacions.
- 1.3.5. Riscos en danys a tercers.

#### 1.4. PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

- 1.4.1. Prevencions individuals.
- 1.4.2. Prevencions col·lectives.
- 1.4.3. Prevencions a tercers
- 1.4.4. Formació.
- 1.4.5. Medicina preventiva i primers auxilis.

#### 1.5. CENTRE ASSISTENCIAL MES PRÒXIM A L'OBRA

### 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ.



# 1. MEMÒRIA

## 1.1. OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI

El present estudi té com objecte el compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. A més d'establir les mesures per a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals durant l'execució de tots els treballs de construcció, tal com estableix la Llei de Prevenció de Riscs (31/1995).

Es redacta un estudi bàsic per que no es supera cap dels mínims prevists al article 4 per la redacció de un projecte de seguretat i salut, en cap de les fases previstes, i que son:

*Artículo 4: Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras*

*1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:*

*a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.*

*b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*

*c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*

*d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*

*2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.*

S'estableixen les directrius bàsiques en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la Direcció facultativa, d'acord amb el Reial decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Es considera en aquest Estudi:

\* Preservar la integritat dels treballadors i de totes les persones de l'entorn

\* Organització del treball de forma tal que el risc sigui mínim.

- \* Instal·lacions per a la higiene i el benestar dels treballadors.
- \* Normes d'utilització dels elements de seguretat.
- \* Proporcionar als treballadors els coneixements necessaris per a l'ús correcte i segur de les eines i maquinària que se'ls encomani.
- \* Primers auxilis i evacuació de ferits.
- \* Comitè de Seguretat i salut.

## 1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

### 1.2.1. Descripció de l'Obra i situació.

El present Estudi es correspon a les obres de construcció de canonades de conducció d'aigua pluvial als carrers indicats al projecte, al terme municipal de Llubí. Tot això, segons Projecte de l'Enginyer Industrial D. Juan Mateo Horrach Torrens, col·legiat nº 376 del COEIB.

### 1.2.2. Pressupost, Termini d'execució i Mà d'obra.

- \* El pressupost figura a la memòria del projecte. Es pot apreciar que no supera els llindars que requereix un estudi de seguretat.
- \* El termini d'execució previst es de 4 mesos a partir del inici efectiu de les obres.
- \* Donades les característiques de l'obra es preveu un nombre màxim de 10 persones presents a la vegada. La càrrega de feina de cada fase del projecte s'estima inicialment en 400 jornades de feina.

### 1.2.3. Unitats constructives que componen l'obra.

- \* Moviment d'elements pesats amb mitjans mecànics.
- \* Excavacions de síquies.
- \* Tancaments varis.
- \* Hissat de canonades i material divers.
- \* Muntatge, manipulació i funcionament d'instal·lacions senzilles.

La descripció detallada de totes aquestes instal·lacions figura en la Memòria i Plànols del Projecte.

### 1.2.4. Maquinària.

- \* Camió grua.
- \* Excavadores.
- \* Camions.
- \* Màquines eina.
- \* Martell Pneumàtic.
- \* Pala Carregadora.
- \* Compactadores.

#### 1.2.5. Mitjans auxiliars.

- \* Radial.
- \* Serra circular (fixa i manual).
- \* Eines de mà diverses.
- \* Bastides.
- \* Escala de mà.
- \* Puntals.
- \* Cubilot.
- \* Cables, eslingues, elements d'hissat.

#### 1.2.6. Instal·lacions.

Les instal·lacions que es requereixen són magatzem i vestuari per al personal.

### 1.3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.

#### 1.3.1. En unitats constructives.

Riscos Comuns:

- Desprendiments de terres en vora d'excavació.
- Caigudes a diferent nivell.
- Talls, burxades i cops amb màquines, eines i materials.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes d'objectes des d'altura.
- Projecció de partícules en els ulls.
- Electrocutacions.
- Bolcades de màquines.
- Soroll.
- Dermatitis per ciment i altres.
- Cremades.
- Sobre esforços.
- Inhalació de pols.
- Atrapaments d'extremitats.

Riscos Específics:

\* En Excavacions.

- Caigudes del personal a distint i mateix nivell.
- Ambient polvigen.
- Atropellaments.
- Bolcades.
- Soroll.
- Vibracions.
- Sobreesforços.
- Cops en mans i peus.
- Projecció de partícules.

\* En Instal·lacions.

- Caigudes al mateix o diferent nivell.
- Atrapaments d'extremitats.
- Atropellaments per maquinària i vehicles.
- Projecció de partícules.
- Cremades.
- Sorolls.
- Sobreesforços.
- Dermatitis.
- Contactes elèctrics.

\* En Pavimentació:

- Caigudes a distint i mateix nivell.
- Cremades.
- Els derivats de treballs realitzats a altes temperatures (sòl calent, radiació solar, vapor).
- Els derivats d'inhalació de vapors de betum asfàltic.
- Sobreesforços.

Riscos de danys a Tercers.

- Interferències del tràfic propi amb vehicles aliens.
- Atropellaments.
- Caigudes durant la visita de grups.
- Els riscos professionals d'explosions, incendis, cremades, per productes químics i electrocucions han de ser considerats també durant les visites de tercers.

1.3.2. En Maquinària.

## Riscos generals.

- Atrapament d'extremitats.
- Caigudes a distint i mateix nivell.
- Caigudes de materials o eines.
- Bolcades i col·lisions de maquinària.
- Cremades.
- Soroll.
- Atropellaments.

## Riscos Específics.

### \* En Retroexcavadora.

- Atrapaments.
- Bolcades de la maquinària.
- Caiguda de material des de la cullera.
- Col·lisions i atropellaments.
- Sorolls.

### \* En Camió.

- Caigudes a distint i mateix nivell.
- Bolcada de vehicle.
- Cops i contusions.
- Atropellaments de persones.
- Pèrdua de càrrega.

### \* En Camió grua.

- Caigudes a distint i mateix nivell.
- Sorolls.
- Atropellaments a persones.
- Col·lisió i bolcada del vehicle.
- Cops per la càrrega.
- Els derivats del manteniment.

## 1.3.3. Riscos en mitjans auxiliars.

### Riscos generals.

- Caigudes a distint i mateix nivell.
- Atrapaments.
- Projecció de partícules.

- Sorolls.
- Cremades.
- Talls i Punxaments.
- Inhalació de pols.

#### Riscos Específics.

##### \* En Radial.

- Talls.
- Projecció de partícules.
- Caigudes al mateix nivell.

##### \* En Serra circular (fixa o manual).

- Talls.
- Projecció de partícules.
- Caigudes al mateix nivell.
- Electrocutacions.

##### \* En Martell elèctric.

- Atrapaments.
- Sorolls.
- Vibracions.
- Projecció de partícules.

##### \* En Bastides.

- Caigudes a distint i al mateix nivell.
- Cops per caigudes d'eines.
- Bolcades.

##### \* En Escales.

- Caigudes a distint i mateix nivell.
- Bolcades.

##### \* En Cubilot.

- Caiguda de la càrrega.
- Atrapaments.

##### \* En Cables i aparells d'hissat.

- Caigudes de material per trencament dels elements d'hissat.
- Cops.
- Caiguda de material per mal eslingat.

#### 1.3.4. Riscos en Instal·lacions.

- Atrapament d'extremitats.
- Caigudes a distint i al mateix nivell.
- Sorolls.
- Cremades.
- Contactes elèctrics.
- Sobreesforços.
- Cops amb eines.

#### 1.3.5. Riscos de danys a tercers.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint-se el pas a tot o tota persona aliena a la mateixa.

### 1.4. PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

#### 1.4.1. Prevencions Individuals.

L'ús del material de protecció individual és personal i intransferible, sent l'operari el responsable del seu manteniment i de la comprovació del seu estat abans de la seva utilització.

AL personal se li lliurarà l'equip de protecció individual de caràcter bàsic.

- Cascos de protecció
- Calçat de seguretat
- Ulleres de muntura universal o pantalla facial
- Guants contra agressions mecàniques
- Roba de protecció contra el mal temps.

En l'obra s'haurien de complir les següents normes:

- Durant la jornada de treball, el personal usarà la roba de treball reglamentària, utilitzarà el casc i les botes de seguretat.
- Serà obligatori l'ús d'ulleres de seguretat en l'execució d'aquells treballs en els quals es produeixin projecció de partícules.
- En les operacions de desbarbat s'utilitzessin ulleres tipus motorista, per ser aquestes les úniques que garanteixen la protecció davant partícules rebotades.
- S'utilitzessin protectors auditius en tots aquells treballs amb nivells de soroll superiors als permesos.
- En tots aquells treballs en els quals realitzant-se en altura l'operari no pugui ser protegit mitjançant l'ocupació d'elements de protecció col·lectiva, aquest ha d'utilitzar cinturó de seguretat dotat de arnés ancorat a un punt fix resistent.

- Els operaris utilitzessin durant el desenvolupament dels seus treballs, guants de protecció adequats a les operacions que realitzin.
- S'emprarà mascareta bucofacial amb filtre mecànic i de carboni actiu contra fums metàl·lics en aquells treballs que es desenvolupin en ambients de fums de soldadures.
- En els treballs de maniobra sobre fusibles, seccionadors, bornes o zones en tensió, en les quals puguin produir-se intempestivament l'arc elèctric, serà preceptiu l'ús del casc, pantalla facial policarbonat amb atalatge aïllat, ulleres amb ocular inactínic, i guants dielèctrics.
- Els guants aïllants han d'estar perfectament conservats i haurien de ser verificats freqüentment i sempre abans de la seva utilització. Haurien de ser adequats a les tensions o equips en els quals es va a treballes o maniobrar.
- Altres EPI's com roba de protecció contra aigua o agressions químiques, mascaretes, etc..., s'usaran com elements de protecció de riscos específics de l'activitat que desenvolupin els treballadors.

Tot els equips de protecció individual haurien d'estar certificats CE de conformitat amb les normes UNEIX-EN d'aplicació i el RD 1407/92 sobre comercialització d'equips de protecció individual.

#### 1.4.2. Prevencions col·lectives.

Sempre que sigui possible, es donarà prioritat a l'ús de proteccions col·lectives, sense excloure la utilització de les proteccions individuals

##### 1.4.2.1. Riscos generals:

Ens vam referir aquí a les mesures de prevenció a adoptar per a la protecció dels riscos que considerem comuns a totes les activitats:

- Senyalitzacions d'accés a obra i ús d'elements de protecció individual.
- Acotament i senyalització de zona on existeixi risc de caiguda d'objectes des d'altura.
- Col·locació de baranes resistents o altre sistema de seguretat equivalent o complementari, en els buits amb el risc de caiguda de persones dóna diferent nivell.
- Instal·lació de mampares opaques de material inifug en els lloc de treball on es generi projeccions de partícules.
- Els materials, mànegues es mantindran ordenats, estables i fora del les zones de passada de persones a fi d'evitar el risc de cops i caigudes al mateix nivell del personal.
- Les restes de materials generats en el desenvolupament del treball seran retirats periòdicament, mantenint en bon estat d'ordre i neteja les zones de treball i els camins de transito de personal.
- Es disposarà en el lloc de treball d'extintors contra incendis, trobant-se els mateixos senyalitzats i en llocs adequats per a la seva prompta utilització en cas de necessitat.
- Si s'utilitzen productes tòxics i perillosos, aquests es manipularan segons l'establert en les condicions específiques de cada producte.
- Es respectarà la senyalització i limitacions de velocitat fixades per a la circulació de vehicles en obra.



- Tots els vehicles duguessin els indicadors òptics i acústics que exigeixi la legislació vigent.
- Protegir als treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat o salut.

#### 1.4.2.2- Riscos específics:

Enumerem a continuació normes de prevenció a tenir en compte en la realització d'activitats específiques.

##### - En excavacions.

- S'entibaran o talussaran totes les excavacions verticals de profunditat superior a 1,5 m sempre que existeixi risc de desplom.
- Se senyalitzaran les excavacions, com a mínim a 1 m. de la seva borda.
- Les excavacions de profunditat superior a 2m., i en les proximitats de la qual puguin eventualment circular persones, es protegiran amb baranes resistents de 90 cm. d'altura, les quals se situaran, sempre que sigui possible, a 2 m. de la vora de l'excavació o altre sistema de seguretat equivalent.
- Els accessos a les rases o trinxeres es realitzaran mitjançant escales sòlides que sobrepassin 1 m. la vora d'aquestes.
- Les màquines excavadores i camions sol seran manejades per personal capacitada, amb el corresponent permís de conduir, el qual serà responsable, així mateix, de l'adequada conservació de la seva màquina.

##### - En voladures.

Les voladures seran realitzades per empreses especialitzades, que elaborarà el corresponent pla de voladures. En la seva execució, a més de complir la legislació vigent sobre explosius (RD. 2114/787 BOE 07.09.78), es prendran, com a mínim les següents mesures de seguretat:

- Acondonar la zona de "càrrega" i "trava" a la qual, en cap concepte, han d'accedir persones alienes a la s mateixes.
- Anunciar a amb un toc de sirena 15 minuts abans, la proximitat de la voladura, amb dos tocs la immediatesa de la detonació i amb tres el final de la voladura, permetent-se la represa de l'activitat en la zona.
- En el perímetre de la zona acordonada, es col·locaran senyals de "prohibit el pas - Voladures".
- Abans de la "trava", una persona recorrerà la zona comprovant que no queda ningú i es posaran vigilants en llocs estratègics d'accés a la zona per a impedir-la entrada de persones o vehicles.
- El responsable de la voladura i els artillers comprovaran, quan s'hagin dissipat els gasos, que la "trava" ha estat completa i comprovaran que no queden terrenys inestables, sanejant aquests si fos necessari abans d'iniciar els treballs.

- En moviment de terres.

- No es carregaran els camions per sobre de la càrrega admissible ni sobre passant el nivell superior de la caixa.
- Es prohibeix el trasllat de persones fora de la cabina dels vehicles.
- Se situaran topalls o calzes per a limitar la proximitat a vores d'excavacions o desnivells en zona de descàrrega.
- Es limitarà la velocitat de vehicles en el camí d'accés i en els vials interiors de l'obra a 20 Km/hora.
- En cas necessari i a criteri del Tècnic de Seguretat, es procedirà al regat de les pistes per a evitar la formació de núvols de pols.

-En treballs amb ferralla.

- Els paquets de ferralla s'apilaran en posició horitzontal, separant les capes amb dorments de fusta i evitant piles superiors a 1,50 m d'altura.
- No es permetrà grimpar per les armadures.
- Es col·locaran taulers per a circular per les armadures de ferralla.
- No s'empraran elements o mitjans auxiliars fets amb trossos de ferralla soldada.
- Diàriament es netejarà la zona de treball, recollint i retirant les retallades i filferros sobrants de l'armat.

- En treballs amb formigó.

- Instal·lar topalls de final de recorregut dels camions formigonera per a evitar bolcades.
- No situar-se cap operari darrere dels camions formigonera en les maniobres de reculada.

- Manipulació de materials.

Les mesures preventives d'aquesta activitat estan incloses en la dels riscos generals.

- Emmagatzematge, transport, càrrega i descàrrega de materials..

- Els materials s'apilaran als llocs prèviament assenyalats, havent de quedar lliures d'obstacles les zones de passada de persones.
- En el cas de apilaments es col·locaran els corresponents calzes i subjeccions per a evitar desplaçaments o caigudes incontrolades.
- Els materials s'ordenaran en la caixa dels vehicles perfectament apilats i subjectes, de manera que no sofreixin moviments imprevists durant el transport.
  - Està prohibit transportar personal juntament amb la càrrega en la caixa del vehicle, tret que existeixi una separació rígida consistent entre ambdós.
  - La càrrega no sobrepassarà la màxima autoritzada del vehicle i no sobresortirà pels laterals de la caixa. Les càrregues que sobresurtin per la part posterior del vehicle no

sobrepassaran els 3 m amidats des del final de la caixa i estaran degudament senyalitzades.

- El maneig de les càrregues es realitzarà de forma coordinada, havent d'impedir-se els esforços superiors a la capacitat física de les persones i en cap cas les càrregues a mà sobrepassaran els 40 kg.
- El personal haurà d'estar ensinistrat en les tècnica del moviment manual de càrregues i manca d'algun impediment físic que li limiti en la realització d'aquesta activitat.
- Les ampolles de gasos (O<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, etc...) es transportaran sempre verticalment, protegides dels llamps solars i de manera que no puguin ser copejades per altres materials.
- Els estribes que s'utilitzin en el moviment de les càrregues s'adequaran al pes de les mateixes.
- La càrrega i descàrrega de materials amb grua, es realitzarà tenint en compte que cap persona roman en el radi d'acció de la grua o sota el recorregut a efectuar per aquesta amb la càrrega.
- La grua serà manejada pel gruista i tan solament una persona donarà les ordres necessàries a aquest per a realitzar els moviments de la càrrega.
- El gruista és la persona autoritzada i responsable de comprovar que els pesos a suportar per la grua, no excedeixin del permès en la taula de característiques de la mateixa.
- No es deixaran mai els aparells d'hissar amb càrregues suspeses.
- L'elevació de la càrrega es realitzarà sempre en sentit vertical, en cas contrari (arrossegament oblic), el cap del treball serà el responsable de prendre les mesures de seguretat necessàries abans de la maniobra.

- Prefabricació, hissat i muntatge d'estructures.

- Se senyalitzaran i fitaran les zones que hagi risc de caiguda de materials per manipulació, elevació i transport dels mateixos.
- No es permetrà baixa cap concepte, l'accés de qualsevol persona a la zona senyalitzada i fitada en la qual es realitzin maniobres amb càrregues suspeses.
- El guiat de càrregues per a la seva ubicació definitiva, es farà sempre mitjançant cordes guia manejades des de llocs fora de la zona d'influència de la seva possible caiguda, i no s'accedirà a aquesta zona fins al moment just d'efectuar el seu acobli o posicionament.
- S'ensamblaran a nivell del sòl, els mòduls de les estructures amb la finalitat de reduir en tant que sigui possible el nombre d'hores de treball en alçada i els seus riscos.
- La zona de treball, es mantindrà sempre neta i ordenada.
- Les estructures romandran esbiaixades, durant la fase de muntatge, fins que ens s'efectuï la subjecció definitiva, per a garantir la seva estabilitat en les pitjors condicions previsibles.
- S'instal·laran entenimentades cables fiadors per a la subjecció dels cinturons de seguretat, en aquells casos que no sigui possible muntar plataformes de treball o sigui necessari el desplaçament dels operaris per l'estructura. En aquest cas s'utilitzaran cinturons de caiguda proveïts de arnés.

## - Maquines eines

Les diferents màquines i eines a utilitzar en l'obra, s'han classificat en tres grups: Eines de mà, màquines elèctriques portàtils i màquines fixes.

Les normes de seguretat per a cadascun dels grups són:

### Eines de mà

- Abans d'utilitzar qualsevol eina manual, haurà d'efectuar-se una revisió de la mateixa, substituint-la si presenta desperfectes (mànecs astellats, rebaves, etc...).
- Els treballs en els quals s'utilitzin eines de copejo, s'usaran ulleres de protecció contra impactes i es vigilarà la fixació de l'eina al mànec, l'estat dels mateix i l'absència de rebaves.
- En l'ús de claus i tornavisos s'han d'utilitzar guants de tacte.
- La claus s'utilitzessin netes, sense greix, seran adequades a cada rosca, no introduint mai tascons per a ajustar-les.
- En el cas de claus fixes o de boca variable, no s'utilitzaran prolongadores que augmentin el seu braç de palanca.
- No s'empenyerà mai una clau, es llençarà d'ella.
- No es llançaran mai les eines, es lliuraran en la mà.
- Les eines de copejo, cisells, tallafrets, etc..., han de disposar de protector de goma massissa per a absorbir l'impacte fallit.
- En la utilització d'eines de mà de copejo, s'han d'emprar ulleres de seguretat per a impedir que trossos despresos del material puguin danyar a la vista.
- No es duren claus i tornavisos en les butxaques, sinó en fundes adequades i subjectes al cinturó.
- Les eines de mà no s'utilitzaran per a efectuar treballs que no siguin els específics per als quals han estat dissenyades.

### Màquines elèctriques portàtils

- Les eines elèctriques portàtils seran preferentment de doble aïllament elèctric. Les eines amb elements metàl·lics accessibles aniran proveïdes de dispositiu de posada a terra, que es connectarà abans de la seva utilització.
- La tensió elèctrica d'alimentació no podrà excedir els 250 volts i haurien d'anar associades a un sistema de protecció contra contactes indirectes d'alta sensibilitat (30 mA).
- Si el local on realitzin els treballs és molt conductor, l'alimentació elèctrica a la màquina no superarà els 24 volts.
- Per al maneig de taladradores, desbarbadores, o qualsevol altra màquina eina similar que produeixi desprendiments de partícules, s'usaran obligatòriament ulleres contra impactes o pantalles protectores.

- Els cables d'alimentació tindran un bon nivell d'aïllament, sense presentar abrasions, aixafades, burxades, corts o qualsevol altre defecte, no tenint entroncaments provisionals.
- Les seves connexions a la xarxa es realitzaran únicament amb preses de corrent adequades, mai amb els fils pelats.
- AL finalitzar els treballs la màquina ha de quedar sempre desconnectada del corrent.

### Màquines fixes

- Les màquines fixes s'alimentaran a través d'interruptors diferencials adequats i tindran les seves parts metàl·liques posades a terra.
- Cada màquina disposarà dels dispositius necessaris de protecció i maniobra per a l'operari que la utilitzi com: Pantalles, mordasses per a la fixació de peces, carcasses per a la protecció de transmissions, etc...
- En els tràctels, cabrestants o en qualsevol altra màquina de tracció, es vigilarà especialment l'estat dels cables, canviant-se aquests si presenten trencaments o deformacions.

- Treballs en altura.

S'entén com treball en altura, tota aquella tasques en les quals existeixi el risc de caiguda de l'operari a diferent nivell.

### Normes generals

- Per a la realització de treballs sense desplaçament per sobre dels dos metres d'altura, és obligatori l'ús del cinturó de seguretat, sempre que no s'estigui sobre una plataforma de treball protegida en tot el seu perímetre amb baranes de 90 cm. d'altura, llistó intermedi i rodapeus.
- Si els treballs en altura amb el risc de caiguda lliure, impliquen desplaçaments continus del treballador, aquest farà ús del cinturó arnés, amb dispositiu anticaigudes i entenimentada o cable de fixació a un punt sòlid independent.
- En altres casos com: Estesa de cables en safates horitzontals, treballs en cintres, etc..., per a la fixació del arnés de seguretat, es tendirà un cable d'acer de secció adequada, fixat en ambdós extrems pels menys amb dos subjectacables.

### Escales portàtils de fusta.

Els treballs que es realitzin fent ús d'escales portàtils de fusta, comporten un greu risc d'accident per l'ús inadequat o pel mal estat de conservació de les mateixes.

A continuació es detallen les mesures preventives mes importants a tenir en compte en aquests casos.

#### 1.- Verificacions prèvies a la seva utilització:

- Es comprovarà que els travessers no estiguin esquerats, estellats, etc...

- Es comprovarà que els esglaons no estiguin fluixos, trencats, substituïts per barres o subjectes amb filferros i entenimentades.
- Es comprovarà que té sabates antilliscants i que aquestes es troben en bon estat.
- La detecció de qualsevol dels defectes abans esmentats es comunicarà al seu comandament immediat, qui ordenarà la seva retirada del lloc de treball per a la seva reparació o eliminació.

## 2.- Col·locació:

- Les escales es donaran suport sobre superfícies sòlides i bé anivellades. Mai haurà de donar-se sobre punts de dubtosa estabilitat, tals com caixes, taules, etc...
- La inclinació serà aquella que la distància entre les potes i la vertical del seu punt de suport, sigui la quarta part de la longitud de l'escala.
- En l'accés a llocs elevats, l'escala sobrepassarà un metre el punt superior de suport.
- En les vies urbanes, si es col·loca sobre una façana, s'indicarà la seva situació mitjançant una banderola vermella. En el cas que es depassi l'amplària de la vorera, se senyalitzarà la seva presència al tràfic rodat i un treballador vigilarà en la seva base.
- Les escales de mà simples no han de salvar més de 5 mts. tret que estiguin reforçades en el seu centre, quedant prohibit el seu ús per a altures superiors a 7 mts.
- Per a altures superiors a 7 mts. serà obligatori l'ús d'escales especials susceptibles de ser fixades sòlidament pel seu cap i la seva base. Per a la seva utilització serà preceptiu el cinturó de seguretat.

## 3.- Utilització:

- Quan s'utilitzin escales sobre pals o bàculs, s'empraran abraçadores o qualsevol tipus de disposició elimini el balanceig del seu cap.
- Les escales no s'utilitzaran simultàniament per dues o més treballadors.
- La pujada o baixada es farà sempre d'enfront de l'escala.
- L'escala de sissora estarà proveïda de cadena o cable que impedeixi la seva obertura al ser utilitzada.
- Els treballs sobre escales telescòpiques amb extensió completa, comportarà la presència obligatòria de dos treballadors.
- En els treballs sobre escala, el treballador farà ús del cinturó de seguretat, sempre que en la seva proximitat tingui un element adequat per a la seva fixació.

## 4.- Emmagatzematge i conservació:

- Les escales s'emmagatzemaran adequadament en llocs protegits dels agents atmosfèrics i s'inspeccionaran periòdicament.
- Les escales no han de pintar-se estalvi amb vernís transparent.

## Bastides i Plataformes de treball

Sempre haurien de ser inspeccionats per una persona competent:

1ª Abans de la seva posta en servei.

2ª A intervals regulars.

3ª Després de qualsevol modificació, període de no utilització exposició a la intempèrie o qualsevol altra circumstància que hagi pogut afectar a la seva resistència o estabilitat.

- Les bastides i plataformes estaran dotats de baranes rígides de 90 cms. d'altura amb llistó intermedi, rodapeus i taulons o plataformes metàl·liques en tota la superfície de treball.

- En el cas de no poder col·locar baranes, el personal que treballi sobre ells farà ús obligatori del cinturó de caiguda amb arnés, dispositiu antiquada i entenimentada de fixació a un punt sòlid independent de la bastida o plataforma.

- En les bastides es vigilarà especialment la seva estabilitat, tenint en compte que l'altura sigui inferior a quatre vegades el costat menor de la seva base. Si l'altura necessàriament hagués de ser major, s'haurà de fixar al punt intermedi, o ampliar la superfície de la seva base.

- Les cistelles o plataformes de soldador estaran construïdes en ferro dolç i realitzades per un taller especialitzat. Les dimensions mínimes de la mateixa seran de 500x500x1000 mm.

- L'hissat de la cistella es realitzarà amb cabestrant o grua i amb les suficients garanties de seguretat.

#### - Treballs superposats

- Es procurarà evitar els treballs superposats sempre que existeixi risc de caiguda d'objectes o partícules.

- De no ser possible aquesta circumstància, es col·loquessin lones o qualsevol altre mitjà de protecció que elimini totalment el risc.

- Quan aquesta circumstància es presenti entre diferents empreses, es comunicarà a la Direcció de l'Obra perquè coordini les accions a prendre.

#### - Treballs de soldadura

- Tant els cables d'alimentació com els del circuit de soldeig, seran de la secció adequada a les intensitats de treball i disposaran d'un perfecte aïllament.

- Els cables d'alimentació de grup de soldadura, de pinça i de massa, s'han de protegir contra tota agressió mecànica.

- La superfície de la pinça porta-elèctrodes serà de material aïllant fins i tot en les seves mandíbules.

- Els cables d'alimentació al grup estaran units al mateix mitjançant terminals, estant protegida aquesta connexió per mitjà d'una carcassa que impedeixi qualsevol contacte accidental i especialment quan el grup estigui en buit.

- Les restes d'elèctrodes es guardaran en un recipient piroresistent.

- No es deixarà mai un grup de soldadura a l'arc sota tensió una vegada finalitzat el treball o interromput el mateix sense que quedi aquest sota vigilància.

## Oxitall:

- Els equips de oxitall estaran dotats de vàlvules antirretrocès de la flama, tant en la sortida del manorreductor com en l'entrada del bufador.
- Les mànegues seran les adequades per als gasos i pressions de treball, tant en la seva composició com en els seus colors.
- Les mànegues se subjectaran a les seves connexions per mitjà de brides adequades, quedant prohibit l'ús de filferros.
- En l'ús de les ampolles d'acetilè no s'emprarà coure ni aliatges d'aquest metall en els elements que puguin entrar en contacte amb aquest gas.
- Les ampolles d'oxigen i els seus elements accessoris no han de ser greixats ni llocs en contacte amb àcids, grasses o materials inflamables, ni ser netejats o manejats amb draps tacats de tals substàncies.
- Les ampolles es mantindran en posició vertical almenys 12 hores abans de la seva utilització. No es col·locaran en les zones de passada, es fixaran per a evitar bolcades i no es col·locaran sota la vertical de la zona de treball.
- Es comprovarà en bon estat dels manòmetres rebutjant-se els quals es trobin trencats.
- S'evitarà l'arrossegament, lliscament o rodadura de les ampolles.
- Les ampolles no es deixaran caure. S'evitaran el xoc entre si o contra altres superfícies.
- En cas que fos necessari l'elevació d'ampolles, aquesta es realitzés conjuntament amb el seu carro portabotelles o gàbies adequades.
- No es deixaran mai ampolles en soterranis o recintes confinats.

## Equips de soldadura per a xarxa de terres:

- Les connexions elèctriques dels cables de la xarxa de terra es realitzaran segons el procés de soldadura aluminotèrmica, tenint en compte les següents normes:
- S'utilitzaran els motlles adequats als diàmetres dels cables que es van ha unir a fi d'evitar projeccions de material fonent.
- Es comprovarà el bon estat de la coberta exterior del motlle i del mànec suport.
- L'operari farà ús en tot moment del treball dels guants de protecció de màniga llarga i de les ulleres o de la pantalla de seguretat.
- La ignició del material d'arrencada es realitzarà una vegada tancada la tapa del motlle amb algun tipus de xispeig que permeti mantenir la major distància possible entre la mà i la boca d'entrada del motlle.

- Instal·lació elèctrica i quadres provisionals d'obra.

- La instal·lació elèctrica estarà ajustada en tot al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els cables d'alimentació seran adequats a les càrregues que van a suportar, connexionats a les bases mitjançant clavilles normalitzades.
- Les preses de terra en les línies de subministrament intern han de tenir continuïtat i un valor màxim de 78 Ohms.



- Totes les màquines fixes, disposaran d'una presa de terra independent.
- Tots els circuits d'alimentacions a màquines i instal·lacions d'enllumenat, estaran protegides per fusibles blindats, interruptors magnetotèrmics, i disjuntors diferencials d'alta sensibilitat, en perfecte estat de funcionament.
- En els treballs amb condicions d'humitat molt elevades és preceptiu l'ocupació de transformadors de seguretat de 24 V. o protecció mitjançant transformador de separació de circuits.
- El quadre provisional d'obra reunirà com a mínim els següents requisits:

- Disposarà d'un interruptor general de cort omnipolar, accessible des de l'exterior sense haver d'obrir la tapa del quadre.
- Disposarà d'interruptors diferencials, amb sensibilitats de:
  - \* 300 mA per a instal·lació de força.
  - \* 30 mA per a instal·lació d'enllumenat i preses de màquines portàtils.
- Existiran tants interruptors magnetotèrmics com circuits es disposin en el mateix.
- El grau de protecció externa serà, almenys, IP-543
- . - Si la carcassa és metàl·lica, es disposarà de posada a terra adequada en el seu lloc d'ubicació.
- Si és necessari es disposarà en el mateix, preses de corrent a 24 o 48 volts, mitjançant transformadors adequats.

#### - Treballs en instal·lacions elèctriques

- La intervenció en instal·lacions elèctriques de AT i BT, amb tensió, solament podrà ser realitzada per personal habilitat en aquests treballs (Treballs en Tensió Alta Tensió, TET-AT, i Treballs en Tensió Baixa Tensió, TET-BT) i d'acord amb els procediments d'execució específics.
- A l'intervenir en instal·lacions elèctriques, realitzant treballs sense tensió, i a fi de garantir la seguretat dels treballadors i minimitzar la possibilitat que es produeixin contactes elèctrics indirectes, se seguiran les següents regles (cinc regles d'or de la Seguretat Elèctrica):
  - 1.- Obrir el circuit amb cort visible.
  - 2.- Enclavar els elements de cort en posició d'oberts i si és possible amb clau.
  - 3.- Senyalitzar els elements de cort. "PROHIBIT MANIOBRAR PERSONAL TREBALLANT"
  - 4.- Verificar l'absència de tensió amb discriminador o mesurador de tensió adequat.
  - 5.- Curtcircuitar fases i posar a terra.
- En els treballs amb proximitat de línies elèctriques, el cap de treball determinarà si és necessari sol·licitar a la companyia elèctrica subministradora de l'energia, el descarrego de la línia que per la seva proximitat suposi un risc greu d'accident.

Línies elèctriques aèries d'alta tensió:

Les distàncies mínimes de seguretat per als treballs que es realitzin en proximitat d'instal·lacions elèctriques d'alta tensió no protegides, amidades entre el punt més pròxim en tensió i qualsevol part del cos de l'operari, són les següents:

#### TAULA-1

Tensió entre fases KV.	Distància mínima Mts.
Fins a 10	0,8
Fins a 15	0,9
Fins a 20	0,95
Fins a 25	1,00
Fins a 30	1,10
Fins a 45	1,20
Fins a 66	1,40
Fins a 110	1,80
Fins a 132	2,00
Fins a 220	3,00
Fins a 380	4,00

Si el treball a realitzar se situa a una distància superior a la indicada en la Taula I, se senyalitzarà i delimitarà la zona de treball donant-se les degudes instruccions al personal.

Si el treball a realitzar se situa a una distància inferior a la indicada en la Taula I, aquest treball ho realitzarà exclusivament personal habilitat en Treballs en Tensió Alta Tensió (TET-AT) i d'acord amb el Procediment d'Execució específic.

#### Línies elèctriques aèries de baixa tensió:

Previ descàrrec elèctric de la zona de treball, s'aïllaran perfectament les parts conductores pròximes que hagin quedat sota tensió mitjançant pantalles, fundes, caputxes, teles viníliques, etc...

De no poder-se efectuar el descàrrec elèctric, el treball i la col·locació dels mitjans de protecció ho realitzarà personal habilitat per a Treballs en Tensió Baixa Tensió (TET-BT).

#### Línies elèctriques subterrànies:

Es consultarà prèviament la documentació i posteriorment es determinarà la situació exacta de la canalització elèctrica mitjançant un localitzador de metalls.

Per a l'obertura de rases o excavacions per mitjans mecànics, es mantindrà una distància mínima de 1 mts. a la suposada situació del cable, continuat a partir d'aquest punt l'excavació per mitjans manuals.

Si fos necessari manipular el cable enterrat, es comunicarà al propietari aquesta circumstància.

\* Senyalització General.

- Senyals de STOP en sortides de vehicles.
  - Obligatori l'ús del casc i altres proteccions.
  - Risc elèctric.
  - Entrada i sortida de vehicles.
  - Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.
  - Cinta de balissament.
  - Closos.
  - Baranes.
- Mesures preventives, d'aplicació durant els treballs de muntatge de canonades.

El transport de trams de canonada de reduït diàmetre, a muscle per un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'altura d'un home, per a evitar els cops i ensopegades amb altres treballadors en llocs poc il·luminats (o il·luminats a contrallum).

Les canonades pesades seran transportades per un mínim de dos homes, guiats per un tercer en les maniobres de canvis d'adreça i ubicació.

Una vegada aplomades les «columnes», es reposaran les proteccions, de tal forma que deixin passar els fils dels «ploms». Les proteccions s'aniran llevant conforme ascendeixi la columna muntada. Si queda buit amb el risc d'ensopegada o caiguda per ell, es reposarà la protecció.

Les retallades sobrants, s'aniran retirant conforme es produeixin, a un lloc determinat, per a la seva posterior recollida i abocament i evitar el risc de trepitjades sobre objectes.

Es prohibeix soldar amb plom en llocs tancats per a evitar respirar atmosferes tòxiques. Els talls amb soldadura de plom es realitzaran bé a l'exterior, bé sota corrent d'aire.

El local destinat per a emmagatzemar les bombones (o ampolles) de gasos licuats, se situarà en el lloc ressenyat adient; estarà dotat de ventilació constant per «corrent d'aire», portes amb panys de seguretat, i il·luminació artificial si escau mitjançant mecanismes i portalàmpares antideflagrants.

La il·luminació del local on s'emmagatzemen les ampolles (o bombones), de gasos licuats s'efectuarà, mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.

Sobre la porta del magatzem de gasos licuats s'establirà un senyal normalitzat de «perill explosió» i altra de «prohibit fumar».

AL costat de la porta de magatzem de gasos licuats s'instal·larà un extintor de pols química sec.

La il·luminació en els talls de muntatge de canonades serà d'un mínim de 100 lux, amidats a una altura sobre el nivell de paviment, entorn dels 2 m.

Es prohibeix «fer massa» (connectar la pinça), a part de les instal·lacions, en evitació de contactes elèctrics.

Les ampolles (o bombones), de gasos licuats, es transportaran i romandran en els carros portabotelles.

S'evitarà soldar (o utilitzar el oxitall), amb les bombones (o ampolles) de gasos licuats exposats al sol.

S'instal·laran uns rètols de precaució en el magatzem de gasos licuats, en el taller de muntatge i sobre l'apilament de canonades i valvuleria de coure, amb la següent llegenda: «NO UTILITZI ACETILÈ PER A SOLDAR O ELEMENTS QUE HO CONTINGUIN; ES PRODUÏX "ACETILURO DE COURE" QUE ÉS UN COMPOST EXPLOSIU».

- Mesures preventives, d'aplicació durant el muntatge de conductes i reixetes

Els conductes de xapa es tallaran i muntaran en els llocs assenyalats per a això, per a evitar els riscos per interferència.

Les xapes metàl·liques, s'emmagatzemaran en paquets en els llocs assenyalats. Les piles no superaran el 1,6 m d'altura aproximada sobre el paviment.

Les xapes metàl·liques seran retirades de l'apilament per a la seva cort i formació del conducte per un mínim de dos homes, per a evitar el risc de corts o cops per desequilibri.

Durant el cort amb cisalla les xapes romandran donades suport sobre els bancs i subjectes, per a evitar els accidents per moviments indesitjables, especialment de les fulles retallades.

Els trams de conducte, s'evacuaran del taller de muntatge com més aviat millor per a la seva conformació en la seva ubicació definitiva, i evitar accidents en el taller, per saturació d'objectes.

Els trams de conducte es transportaran mitjançant eslingues que els abracin de «boca a boca» per l'interior del conducte, mitjançant el ganxo de la grua, per a evitar el risc de vessament de la càrrega sobre les persones. Seran guiades per dos treballadors que els governaran mitjançant caps amatents a tal fi.

Es prohibeix expressament guiar-los directament amb les mans, per a evitar el risc de caiguda per pendoleig de la càrrega, per xoc o per vent.

Les planxes de fibra de vidre, seran tallades sobre el banc mitjançant fulla. En tot moment s'assistirà al tallador per a evitar riscos per desviacions i errors.

Es prohibeix abandonar en el sòl, fulles, tallants, engrapadores i rematxadores per a evitar els accidents per trepitjades sobre objectes.

Els muntatges dels conductes en les cobertes se suspendran sota règim de vents forts per a evitar el descontrol de les peces i els accidents als treballadors o a tercers.

Les reixetes es muntaran des d'escales de tisora dotades de sabates antilliscants i cadeneta llimitadora d'obertura, per a eliminar el risc de caiguda.

Els conductes a situar en altures considerables s'instal·laran des de bastides tubulars amb plataformes de treball d'un mínim de 60 cm d'amplària, envoltades de baranes sòlides de 90 cm d'altura, dotades per passamans, llistó intermedi i rodapeu.

#### 1.4.3. Previsions a Tercers.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra i es prohibirà el pas a tota persona aliena. Es disposarà d'equips de protecció personal per a les visites, que inclourà cascos i altres elements específics segons la zona de reconeixement, així com la senyalització general prevista en les diferents zones de risc.

#### 1.4.4. Formació.

Tot el personal ha de rebre, a l'ingressar en l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, així com les mesures de seguretat que haurà d'adoptar.

S'impartirà formació al personal amb xerrades a nivell de tall, independentment la Comissió de Prevenció, s'impartirà en hores de treball, estant previst un temps per a formació en el pressupost.

Es considera convenient instal·lar una caseta per a taquilles i accessoris.

#### 1.4.5. Medicina preventiva i Primers Auxilis.

##### \* Farmacioles.

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material específic en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

##### \* Assistència a Accidentats.

En lloc ben visible, per a coneixement del personal, especialment els comandaments intermedis i mitjos, es disposarà una llista amb els telèfons i adreces dels centres Mèdics assignats per a urgències, així com les adreces d'ambulàncies, per a garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

##### \* Reconeixements mèdics.

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, passarà el reconeixement mèdic previ al treball, així com els reconeixements específics per al personal que treballi en zona de sorolls.

#### 1.5. CENTRES ASSISTENCIALS MES PRÒXIMS A L'OBRA.

Els centres que s'utilitzaran en cas d'accidents seran:

- 1) Centre sanitari Fundació Hospital comarcal d'Inca.  
Carretera vella de Llubi s/n.  
Inca.  
Tel. 971.888.514
  
- 2) Residència Sanitària Seguretat Social SÓN ESPASES.  
Crtra Valldemossa.  
Palma de Mallorca  
Tel. 871 205 000.

## SERVEIS HIGIÈNICS

- El personal haurà de disposar en tot moment d'aigua potable abastament.
- S'habilitarà un espai perquè els treballadors puguin col·locar la seva roba i objectes personals.

## ORGANITZACIÓ PREVENTIVA

El responsable de seguretat en l'obra serà el Cap d'Obra.

No obstant això, l'obra podrà ser visitada per Tècnic del Servei de Prevenció o Mútua elaborant informe d'inspecció de seguretat amb indicació de les anomalies observades.

## 2.- NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.

L'obra objecte del present estudi estarà regulada en tota la seva execució pels següents textos legals, sent d'obligat compliment per a totes les parts implicades.

- RD 1627/1997 de 24 d'Octubre, "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció" (B.O.I. de 25/10/97).
- RD 39/1997 de 17 de Gener, "Reglament dels serveis de Prevenció." (B.O.I. 31/01/97).
- RD 485/1997 de 14 d'Abril, "Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball." (B.O.I. 23/04/97).
- RD 773/1997 de 30 de Maig, "Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual." (B.O.I. 12/06/97).
- RD 1215/1997 de 18 de Juny, "Disposicions mínimes de seguretat i salut d'equips de treball." (B.O.I. 18/07/97).
- Llei 31/1995, de 8 de Novembre de 1995, "Prevenció de riscos laborals." (B.O.I. nº 269 de 10 de Novembre de 1995
- Ordre de 9 de Març de 1971, "Ordenança general de seguretat i higiene en el treball." (B.O.I. nºs 64 i 65, de 16 i 17 de Març de 1971. (Derogats Títols I i III. Títol II: capítols 1 a 5,7,13).
- Ordre de 28 d'Agost de 1970, "Ordenança Laboral de Construcció, vidre i ceràmica." (B.O.I. del 5 al 9 de Setembre de 1970).
- Normes Tècniques Reglamentàries sobre homologació de mitjans de protecció personal del Ministeri de Treball:
  - M.T.-1: Cascos de seguretat no metàl·lics. B.O.I. 30/12/74
  - M.T.-2: Proteccions auditives. B.O.I. 01/09/75
  - M.T.-4: Guants aïllants de l'electricitat. B.O.I. 03/09/75
  - M.T.-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics. B.O.I. 12/02/84
  - M.T.-7: Adaptadors facials. B.O.I. 06/09/75
  - M.T.-13: Cinturons de subjecció. B.O.I. 02/09/77
  - M.T.-16: Ulleres de muntura universal per a protecció contra impactes. B.O.I. 17/08/78
  - M.T.-17: Oculars de protecció contra impactes. B.O.I. 07/02/79

- . M.T.-21: Cinturons de suspensió. B.O.I. 16/03/81
- . M.T.-22: Cinturons de caiguda. B.O.I. 17/03/81
- M.T.-25: Plantilles de protecció enfront de riscos de perforació. B.O.I. 13/10/81
- . M.T.-26: Aïllament de seguretat de les eines manuals en treballs elèctrics de baixa tensió. B.O.I. 10/10/81
- . M.T.-27: Bota impermeable a l'aigua i a la humitat. B.O.I. 22/12/81.

- Estatut dels treballadors. B.O.I. 14 de Març de 1984
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empreses. B.O.I. 27 de Novembre de 1959
- Ordre de 28 de Juny de 1988, "Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció, referent a Grues torre desmuntables per a obra." B.O.I. nº162 de 7 de Juliol de 1988 i nº 239 de 5 d'Octubre de 1988
- RD 842/02 de 2 d'agost, "Reglament electrotècnic per a baixa tensió". ITC-BT-033. Instal·lacions amb fins especials. Instal·lacions provisionals i temporals d'obres.
- Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

En general, totes aquelles disposicions relatives a la Seguretat, Higiene i Medicina en el treball que poden afectar als treballs que es realitzin en obra.

Llubí, juny de 2020.

Juan Mateo Horrach Torrens.  
Enginyer Industrial.  
Col·legiat 376. C.O.E.I.B.

## ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS.



## NORMATIVA D'APLICACIÓ A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.

RD 105/2008, de 1 de febrer de 2008, de gestió dels residus de construcció i demolició.

Llei 22/2011, de 28 de juliol de 2011, de residus i sòls contaminats. Publicada al BOE nº 181 de 29 de juliol de 2011.

Ordre MAM/304/2002 del Ministeri de Medi Ambient, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus (LER). Correcció d'errades de 12 de març.

Pla director sectorial per la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús a la illa de Mallorca. Publicat definitivament al BOIB el 23 de novembre de 2002.(En la part que està vigent)

Pla Director Sectorial per la Gestió dels Residus Urbans de Mallorca, publicat al BOIB nº 35, de 9 de mars de 2006, en la part vigent.

Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de l'illa de Mallorca (PDSRNPMA). Publicat al BOIB nº 81 de 18 de juny de 2019.

Llei 8/2019 de residus i sòls contaminats a les Illes Balears.

El projecte objecte del present estudi no preveu una generació important de residus de construcció i demolició. En efecte, al tractar-se de actuacions puntuals per subsanar deficiències sobre lo ja construït, el volum total de residus previst es molt inferior a les quantitats mínimes que estableix el RD 105/2008, de 1 de febrer de 2008 per la gestió dels residus de construcció i demolició.

## INTRODUCCIÓ.

A Mallorca al any 2002 es va aprovar pel Consell de Mallorca el Pla director sectorial per la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús de la illa de Mallorca.

Aquest Pla va introduir un nou model de gestió dels residus de construcció i demolició, fonamentat amb la llei 10/1998 de residus, i les directives europees.

A nivell estatal no va ser fins al any 2008, amb l'aprovació del RD 105/2008, que es va regular aquesta gestió. Fonamentalment, el RD estatal no va suposar canvis importants sobre el model ja establert a Mallorca. Així mateix, la aprovació de la llei 8/2019 de residus a les illes Balears, i el Pla Director de Residus no perillosos a la illa de Mallorca, tampoc modifiquen la situació. Aquest model estableix:

- 1) Recollida en origen i agrupament segons tipologia al lloc de generació dels residus. Es a dir, la mateixa obra. Reutilització a la pròpia obra de tots els residus reutilitzables, segons establert al Pla de Gestió dels residus de l'obra.

- 2) Dipòsit temporal dels residus no reutilitzables a l'obra amb caràcter previ a la preparació per la reutilització, reciclatge, valorització o eliminació, sempre per sota de 6 mesos.
- 3) Transport dels residus a les plantes de tractament del servei públic del Consell de Mallorca.
- 4) Tractament de tots els residus generats a les plantes de tractament, per la seva valorització.
- 5) Aquells residus no valoritzables materialment, son destinats a la seva valorització energètica, o eliminació.

Totes les operacions que figuren als punts 3, 4 i 5 deuran de fer-se per gestor autoritzat per la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les illes Balears.

## ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ GENERATS A L'OBRA.

L'estimació de generació de residus es la següent:

17 03 02 Mescles bituminoses distintes de les especificades al codi 170301:

Superfície a asfaltar: 1.414,00 m<sup>2</sup>

Gruix fresat: 0,05 m

densitat estimada : 1,70 tn/m<sup>3</sup>

Pes a tractar:  $1,7 \times 0,05 \times 1.414,00 = 120,19$  Tn

17 05 04 Terres i desmunts que no contenen substàncies perilloses.

M3 generades actuació: 3.848,48 m<sup>3</sup>.

Profunditat: varis, veure pressupost

Amplada: varis, veure pressupost

S'estima un grau de aprofitament a la mateixa obra d'un 75,6 %, ja que es pot tornar a farcir les mateixes rases pel material extret. En aquestes condicions es considera es podrà remetre a cantera la resta, ja que son pedres i terres naturals.

Densitat estimada 1,7 tn/m<sup>3</sup>

Volum:  $0,244 \times 3.848,48 = 939,03$  m<sup>3</sup>.

Pes:  $1,7 \times 0,244 \times 3.848,48 = 1.596,35$  tn. Es destina a cantera autoritzada.

Total tones estimades producció de residus a tractar: 120,19 Tn.

El contractista deurà de lliurar al Director de l'obra tots els certificats de lliurament dels residus a MAC INSULAR S.L., o gestor autoritzat.

Així mateix, deurà justificar que tots els transports de residus s'han fet mitjançant transportista degudament autoritzat per dits transports.

## MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA.

Amb la finalitat de aconseguir una disminució en la generació de residus, es compliran i tindran en compte un seguit de mesures que no tant sols deuran de ser conegudes pel personal del contractista, si no que deuran de ser transmeses a persones externes a la mateixa (sub-contractistes), que estaran obligats al seu compliment.

Abans de la compra de qualsevol material o producte, s'estudiaran i establiran les condicions mínimes mediambientals que deuran complir.

Aquestes condicions quedaran reflectides a la corresponent especificació de compra, que serà incorporada com una clàusula més al contracte establert amb el subministrador.

S'afavorirà l'elecció de aquells proveïdors que subministrin productes amb envasos retornables o reciclables. Igualment, s'afavorirà la compra de materials i productes a granel de forma que es redueixi la generació de envasos i contenidors innecessaris.

S'afavorirà l'ús d'aquells productes procedents d'un procés de reciclat o reutilització, o aquells que al acabament de la seva vida útil permetin el seu reciclatge o reutilització. Aquesta condició, no serà exclouent del ús d'altres materials o productes, sempre que el fi perseguit sigui la minimització de residus, o facilitar el seu reciclatge o reutilització.

Es farà la recollida diferenciada de metalls, fustes, plàstics, paper, cartró i altres semblants, de forma que sigui possible donar-li una destinació diferent dels residus pròpiament petris i valoritzable.

Es procurarà evitar la compra excessiva de materials i productes.

## MESURES A ADOPTAR EN EL CAS DE RESIDUS PERILLOSOS.

Els possibles residus perillosos que poden generar-se a l'obra son els següents:

Olis lubricants usats.

Filtres usats d'oli de maquinària.

Anti-congelant deteriorat.

Bateries àcid-plom.

Dissolvents bruts.

Dissolucions àcides/alcaloides.

Restes de pintura, esmalts, laques, epoxis, acrílics, imprimacions.

Granalles i materials abrasius.

Draps i baietes contaminades.

Pastilles i líquids de fre.

Sòls contaminats.

Combustibles.

Productes de neteja.

Òxids i partícules metàl·liques.

Adhesius.

Líquids de curat per estructures de formigó.

Aditius per formigó.

Desencofrants.  
Fluorescents.  
Restes de farmacioles.

A tots aquests residus, en el cas de que es generin a l'obra, cosa no prevista, i com a primera mesura, es fera una segregació en origen d'aquest tipus de residus.

- Es disposaran en diferents contenidors segons sigui la seva naturalesa, estant degudament etiquetats a fi de facilitar la seva gestió.
- En cap cas es permetrà la mescla de residus perillosos de distinta naturalesa, ni la seva dilució amb aigua o qualsevol tipus de efluent pel seu abocament.
- A la etiqueta dels envasos o contenidors que continguin els residus perillosos figuraran les següents dades:
  - 1) codi d'identificació del residu
  - 2) el nom, direcció, i telèfon del titular dels residus (responsable de l'obra).
  - 3) data de envasat.
  - 4) tipologia dels riscos que presenten els residus mitjançant distintiu segons els casos.
- Els envasos que continguin residus perillosos i els seus tancaments estaran realitzats de forma que eviti qualsevol fuga del contingut durant les tasques de manipulació i transport. Estaran construïts amb materials suficientment resistents, no atacables pel contingut ni poder formar combinacions perilloses.
- L'emmagatzematge dels contenidors de residus perillosos a l'obra, es fera a zona coberta, perfectament senyalitzada i complint les següents condicions mínimes:
  - 1) no es permetrà la mescla de diferents residus perillosos entre si i dels residus perillosos amb residus no perillosos.
  - 2) les fonts de calor u altres que puguin provocar ignicions o explosions es mantindran allunyades de la zona de residus.
  - 3) ha de estar cobert per evitar la mescla de residus perillosos amb aigua, i disposar de paviment de formigó.
  - 4) quant es tracti de residus líquids, deurà disposar-se amb cubeto per la recollida de possibles fugues i pèrdues dels envasos.
  - 5) es situarà a llocs de fàcil accés, de forma que puguin accedir els camions de transport per la seva retirada.
  - 6) deurà disposar de capacitat suficient per acollir els residus generats a l'interval previst de retirada.
  - 7) es disposaran allunyats d'arquetes, sumideros, xarxes de clavegueram o d'aigües residuals.
- El temps de permanència de qualsevol residu perillós, generat a l'obra, serà com a màxim de 6 mesos. Deuran de ser recollits i traslladats mitjançant transportistes-gestors autoritzats.
- Es fera un seguiment i control dels residus generats a l'obra, mitjançant les corresponents "instruccions de treball", "programes de punts d'inspecció" i a les "fitxes de seguiment de residus perillosos".
- En el cas de que es produeixi un abocament accidental de residus perillosos durant la fase d'execució de les obres, es continuarà l'abocament mitjançant l'ús d'un

producte absorbent (cals, sorra, ciment...) recollint-se la mescla resultant, i traslladant-la a un contenidor adient, pel seu tractament posterior com a residu perillós.

- En relació als residus perillosos derivats del manteniment de maquinària d'obra, queda prohibida qualsevol tasca de manteniment de maquinària al recinte de l'obra.

- Si escau, es podrà sol·licitar a les empreses subcontractades de maquinària, els justificants de lliurament d'olis usats i altres residus perillosos als corresponents gestors autoritzats.

- En el cas de que per força major, s'hagués de procedir a fer operacions de manteniment o reparació de maquinària al recinte de l'obra, es fera a zona habilitada a tal efecte, perfectament senyalitzada, de fàcil accés, impermeabilitzada amb solera de formigó, amb un sistema perimetral de recollida de aigües d'escorrentia, que seran dirigides a bassa de decantació dotada de arqueta separativa de greixos.

- Els residus perillosos generats a dites operacions, deuran de ser lliurats al gestor autoritzat corresponent.

- Els residus orgànics que es generin a l'obra, es recolliran i acumularan dintre d'elements estancs fins a la seva recollida pels serveis municipals.

## VALORACIÓ DEL COST DE GESTIÓ DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA.

Els residus corresponents als codis 17 de la llista europea de residus, coneguts com codis LER, deuran de ser lliurats obligatòriament a les plantes de transferència i tractament del Servei Públic de Gestió de Residus de construcció i demolició del Consell de Mallorca, gestionades per la concessionària MAC INSULAR. S.L., o bé a gestor degudament autoritzat per la gestió de dits residus.

La valoració de dita gestió, a partir de l'estimació de generació de residus feta a aquest mateix annex es la següent:

-Ud. Tn. Tractament en planta de escombraries resultants de obra.  
Import execució material: 30,99 €/Tn.

$120,19 \text{ Tn} \times 30,99 \text{ €/Tn} = 3.724,69 \text{ €}$

TOTAL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS: 3.724,69 €.

IVA 10% = 372,47 €

Total partida a suportar per l'ajuntament, degudament justificada: 4.097,16 €.

Llubí, juny de 2.020.

Juan Mateo Horrach Torrens  
Enginyer Industrial.  
Col·legiat 376 C.O.E.I.B.

**“PLANÒLS”**

PLÀNOL 1: Situació i emplaçament.  
PLÀNOL 2: Planta general.  
PLÀNOL 3: Planta general conduccions projecte.  
PLÀNOL 7: Planta general fase 1.  
PLÀNOL 8: Perfils longitudinals fase 1.  
PLÀNOL 9: Planta general fase 2.  
PLÀNOL 10: Perfil longitudinal fase 2.  
PLÀNOL 11: Planta general fase 3.  
PLÀNOL 12: Perfil longitudinal fase 3.  
PLÀNOL 19: Detalls constructius.  
PLÀNOL 20: Cronograma.

### 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.



## CAPITOL I. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

### Art. 1.1 . Objecte del Plec.

El present Plec de Prescripcions Tècniques particulars té per objecte definir el conjunt de les condicions facultatives i econòmiques que han de regir en la contractació i execució de les obres, instal·lacions i mesures previstes.

Les condicions d'aquest Plec, juntament amb la Memòria i annexos, Plànols i Pressupost del Projecte, defineixen els requisits de les obres i instal·lacions objecte del mateix.

### Art. 1.2 . Documents que defineixen les instal·lacions.

Els documents contractuals en els quals es defineixen les obres i instal·lacions objecte d'aquest projecte, són Memòria i annexos, Plànols, Quadres de Preus, Pressupost i aquest Plec de Condicions.

En el cas d'incompatibilitat entre el detallat en les especificacions dels equips i instal·lacions i els plànols, regiran les primeres; pel que fa a les obres de fàbrica, es donarà prioritat al que defineixin els plànols, i en qualsevol cas, a aquells que permeti la més correcta execució i el millor funcionament de la instal·lació projectada.

### Art. 1.3 . Descripció de les obres

El present Plec es correspon a les obres previstes per la recollida ordenada de les aigües pluvials del nucli urbà de Llubí, descrites a la memòria del present projecte, al terme municipal de Llubí. Tot això, segons Projecte de l'Enginyer Industrial D. Juan Mateo Horrach Torrens, col·legiat nº 376 del COEIB.

### Art. 1.4.- Representants del Contractista

El Contractista estarà representat permanentment en obra, per persones amb poder bastant per a disposar sobre qüestions relatives a la mateixa, tant tècniques com econòmicament, de manera que cap operació pugui alentir-se o suspendre's innecessàriament.

### Art. 1.5.- Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà a la Direcció d'Obra o els seus representants, tota classe de facilitats per a replanteig, reconeixements, mesuraments i proves dels materials i equips, vigilància o inspecció de la mà d'obra, a fi de que pugui comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec, permetent l'accés a totes les parts de l'obra fins i tot als tallers o fàbriques on es produeixin els materials o equips, o es realitzin muntatges parcials per a les obres.

## Art. 1.6 . Condicions tècniques a tenir en compte

### I.6.0. Generalitats.

En el present projecte es detallen unes dimensions seguint les especificacions de l'oferta presentada i aprovada.

### I.6.1. Normes generals d'aplicació de les obres.

S'aplicaran les normes generals vigents en les obres i instal·lacions de caràcter públic.

### I.6.2. Disposicions de caràcter particular

A més de les disposicions generals citades en la redacció d'aquest Plec, no s'han considerat normes i instruccions de caràcter particular.

## Art. 1.7.- Omissions a la documentació

L'esmentat en el Plec de Condicions i omès en Plànols o viceversa, haurà d'executar-se com si estigués en ambdós documents. En cas de discrepància, s'estira al que disposi la Direcció Facultativa de l'Obra.

## Art. 1.8.- Equips de maquinària.

Qualsevol modificació que el contractista proposi introduir en l'equip de maquinària l'aportació que siguin de caràcter obligatori per venir exigida en el contracte o haver estat compromesa en la licitació, haurà de ser acceptada per l'Administració, previ informe del director de les obres.

## Art. 1.9.- Assajos.

Serà preceptiva la realització dels assajos esmentats expressament en els plecs de prescripcions tècniques o citats en la normativa tècnica de caràcter general que resultés aplicable.

En relació amb els productes importats d'altres estats membres de la Unió Europea, tot i que la seva designació i, eventualment, el seu marcatge fossin diferents dels indicats en el present plec, no és necessària la realització de nous assaigs si dels documents que acompanyaren a aquests productes es desprenguéssim clarament que es tracta, efectivament, de productes idèntics als que es designen a Espanya d'una altra manera. Es tindran en compte, per a això, els resultats dels assajos que haguessin realitzat les autoritats competents dels esmentats estats, d'acord amb les seves pròpies normes.

Si una partida fos identificable, el contractista presenti un full d'assajos, subscripta per un laboratori acceptat pel Ministeri de Foment, o per un altre Laboratori de proves o organisme de control o certificació acreditat en un Estat membre de la Unió Europea,

sobre la base de les prescripcions tècniques corresponents, s'efectuaran únicament els assajos que siguin necessaris per comprovar que el producte no ha estat alterat durant els processos posteriors a la realització d'aquests assajos.

El límit màxim fixat en els plecs de clàusules administratives per a l'import de les despeses que s'originin per assajos i anàlisis de materials i unitats d'obra per compte del Contractista no és aplicable als necessaris per comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults. Si es confirma la seva existència, aquestes despeses s'han d'imputar al contractista.

#### Art. 1.10.- Materials.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars no exigís una determinada procedència, el contractista notificarà al director de les obres amb suficient antelació la procedència dels materials que es proposi utilitzar, a fi que pel Director de les obres puguin ordenar-se els assajos necessaris per acreditar la seva idoneïtat. L'acceptació de les procedències proposades serà requisit indispensable per a l'apilament dels materials, sense perjudici de la ulterior comprovació, en qualsevol moment, de la permanència d'aquesta idoneïtat.

Els productes importats d'altres estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, encara que s'haguessin fabricat d'acord amb prescripcions tècniques diferents de les que es contenen en el present plec, es poden utilitzar si asseguressin un nivell de protecció de la seguretat dels usuaris equivalent al que proporcionen aquestes.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars fixés la procedència d'uns materials, i durant l'execució de les obres es trobaren altres idonis es puguin ocupar amb avantatge tècnica o econòmica sobre aquells, el Director de les obres podrà autoritzar o, si s'escau, ordenar un canvi de procedència a favor d'aquests.

Si el contractista obtingués de terrenys de titularitat pública productes minerals en quantitat superior a la requerida per a l'obra, l'Administració pot apropiarse dels excessos, sense perjudici de les responsabilitats que per aquell puguin derivar.

El director de les obres autoritzarà al contractista l'ús dels materials procedents de demolició, excavació o tala en les obres; en cas contrari li ordenarà els punts i formes d'apilament d'aquests materials, i el contractista tindrà dret a l'abonament de les despeses suplementàries de transport, vigilància i emmagatzematge.

Tots els materials han de ser adequats a la finalitat a què es destinen i, havent-se tingut en compte en les bases de preus i formació de pressupostos, s'entén que seran de la millor qualitat en la seva classe d'entre els existents en el mercat.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte.

En tot cas els materials seran d'igual o millor qualitat que la que pogués deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, se subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per empresa que ofereixi les adequades garanties.

#### Art 1.11.- Aplecs.

L'emplaçament dels aplecs en els terrenys de les obres o en els marginals que poguessin afectar-les, així com el dels eventuals magatzems, requeriran l'aprovació prèvia del director de les obres.

Si els aplecs d'àrids es disposessin sobre el terreny natural, no s'utilitzaran els seus quinze centímetres (15 cm) inferiors. Aquests aplecs es construiran per capes de gruix no superior a metre i mig (1,5 m), i no per munts cònics. Les capes es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per evitar la seva segregació.

Si es detectessin anomalies en el subministrament, els materials s'apilaran per separat fins confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan s'autoritzi un canvi de procedència.

Les superfícies utilitzades s'han de condicionar, un cop utilitzat l'apilament, restituint-les a la seva natural estat.

Totes les despeses i indemnitzacions, si escau, que es derivin de la utilització dels aplecs seran a compte del contractista.

#### Art. 1.12.- Treballs nocturns.

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats pel director de les obres, i realitzar-se només en les unitats d'obra que ell indiqui. El contractista haurà d'instal·lar equips d'il·luminació, del tipus i intensitat que el Director de les obres ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs.

#### Art. 1.13.- Treballs defectuosos.

El plec de prescripcions tècniques particulars haurà, si escau, expressar els límits dins dels quals es exercirà la facultat del director de les obres de proposar a l'Administració l'acceptació d'unitats d'obra defectuoses o que no compleixin estrictament les condicions del contracte, amb la consegüent rebaixa dels preus, si considera que les mateixes són, però, admissibles. En aquest cas el contractista quedarà obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, tret que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses, pel seu compte i d'acord amb les condicions del contracte.

El director de les obres, en el cas que es decidís la demolició i reconstrucció de qualsevol obra defectuosa, podrà exigir del contractista la proposta de les pertinents modificacions en el programa de treball, maquinària, equip i personal facultatiu, que garanteixin el compliment dels terminis o la recuperació, si escau, del retard patit.

#### Art. 1.14.- Senyalització, abalisament i defensa de les obres i instal·lacions.

El contractista serà responsable de l'estricta compliment de les disposicions vigents en la matèria, i determinarà les mesures que s'hagin d'adoptar en cada ocasió per senyalitzar, abalisar i, si escau, defensar les obres que afectin a la lliure circulació. El director de les obres podrà introduir les modificacions i ampliacions que consideri adequades per a cada tall, mitjançant les oportunes ordres escrites, les quals seran

d'obligat compliment per part del contractista.

No s'han d'iniciar activitats que afectin a la lliure circulació per una carretera sense que s'hagi col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, si escau, defensa. Aquests elements han de ser modificats i fins i tot retirats per qui els va col·locar, tan aviat com canviï o desaparegui l'afecció a la lliure circulació que va originar la seva col·locació, qualsevol que sigui el període de temps en què no resultessin necessaris, especialment en hores nocturnes i dies festius .

Si no es complís l'anterior l'Administració pot retirar-los, bé directament o per mitjà de tercers, passant l'oportú càrrec de despeses al contractista, qui no podrà reprendre les obres sense abonar ni sense restablir.

Si la senyalització d'instal·lacions s'apliqués sobre instal·lacions dependents d'altres organismes públics, el contractista estarà a més obligat al que sobre el particular estableixin aquests; sent de compte d'aquell les despeses de l'esmentat organisme en exercici de les facultats inspectores que siguin de la seva competència.

Art. 1.15.- Precaucions especials durant l'execució de les obres.

1.15.1.- Drenatge.

Durant les diverses etapes de la seva construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos es conservaran i mantindran de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.

1.15.2.- Gelades

Quan es temin gelades, el contractista protegirà totes les zones de les obres que puguin ser perjudicades per elles. Les parts danyades s'aixecaran i reconstruiran a càrrec seu, d'acord amb el present plec.

1.15.3.- Incendis

El contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, i a les instruccions complementàries, o que es dictin pel Director de les obres. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poguessin produir.

1.15.4.- Ús d'explosius

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i ús de metxes, detonadors i explosius es regiran per les disposicions vigents en la matèria i per les instruccions complementàries que figuren en el plec de prescripcions tècniques particulars, o que es dictin pel Director de les obres.

Els magatzems d'explosius han d'estar clarament identificats, i estar situats a més de tres-cents metres (300 m) de la obra o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i enganxa de les barrinades, donant avís de les descàrregues amb antelació suficient per evitar accidents. La pega de les barrinades es farà, a ser possible, a hora fixa i fora de la jornada laboral, o durant els descansos del personal de l'obra a la zona afectada per les voladures, no permetent la circulació de persones ni vehicles dins del radi d'acció d'aquestes, des de cinc minuts (5 min.) abans de calar foc a les metxes fins després que hagin esclatat tots els barrinades.

Es farà servir preferentment comandament elèctric a distància, comprovant prèviament que no siguin possibles explosions incontrolades degudes a instal·lacions o línies elèctriques pròximes. En tot cas s'empraran metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervingui en la manipulació i ocupació d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines, i reunir les condicions adequades a la responsabilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista subministrarà i col·locarà els senyals necessaris per advertir al públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació han de garantir la seva perfecta visibilitat en tot moment.

En tot cas, el contractista tindrà cura especialment de no posar en perill vides ni propietats, i serà responsable dels danys que es derivin de l'ocupació d'explosius.

#### Art. 1.16.- Modificació d'obra.

En el moment en que el Director de les obres ordenés, en cas d'emergència, la realització d'aquelles unitats d'obra foren imprescindibles o indispensables per garantir o salvaguardar la permanència de parts d'obra ja executades anteriorment, o per evitar danys immediats a tercers, si aquestes unitats de obra no constin en els quadres de preu del contracte, o si la seva execució requerís alteració d'importància en els programes de treball i disposició de maquinària, donant-se així mateix les circumstàncies que tal emergència no és imputable al contractista ni conseqüència de força major, aquest formularà les observacions que estimés oportunes als efectes de la tramitació de les subsegüent modificació d'obra, a fi que el director de les obres, si ho considera convenient, comprovi la procedència del corresponent augment de despeses.

#### Art. 1.17.- Neteja final de les obres.

Una vegada que les obres s'hagin acabat, i abans de la seva recepció provisional, totes les instal·lacions, materials sobrants, runes, dipòsits i edificis, construïts amb caràcter temporal per al servei de l'obra, i que no siguin necessaris per a la conservació durant el termini de garantia, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

La neteja s'estendrà a les zones de domini, servitud i afecció de la via, i també als terrenys que hagin estat ocupats temporalment.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

#### Art. 1.18.- Variació de dosificacions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, si així ho exigeix el Director d'obra a la vista dels assajos realitzats.

## CAPITOL II. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I MÀ D'OBRA

## Art. II.1 . Condicions generals

Quants materials s'emprin en l'obra i instal·lacions, estiguin o no citats expressament en el present Plec, seran de la millor qualitat i reuniran les condicions de qualitat exigides en la bona pràctica de la construcció, i si no els hagués en la localitat el Contractista haurà de portar-los del lloc oportú. Tindran les dimensions i característiques que marquen els Documents del Projecte o en defecte d'això les que indiqui el Director de les Obres durant l'execució.

El Contractista notificarà a la Direcció d'obra, amb suficient antelació, la procedència dels diferents materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries per a la seva aprovació i presentar els certificats dels assajos i anàlisis que la Direcció d'obra jutgi necessaris, els quals es faran en els laboratoris i tallers que el Director indiqui al Contractista, sense el requisit del qual no podran emprar-se. Les mostres dels materials seran guardades juntament amb els certificats de les anàlisis per a la comprovació dels materials.

Tots aquests exàmens previstos no suposen la recepció dels materials. Per tant, la responsabilitat del Contractista, en el compliment d'aquesta obligació, no cessarà mentre no siguin rebudes les obres en les quals s'hagin emprat. Per tant, el Director o persona en qui delegui pot manar retirar aquells materials que, encara estant col·locats, presentin defectes no observats en el reconeixement.

Els materials prefabricats a emprar en obra haurien d'estar degudament homologats o en defecte d'això disposar dels preceptius Documents d'Idoneïtat Tècnica (DIT), emesos per laboratoris homologats.

Abans de l'ocupació dels materials prefabricats i quan en la descripció de la unitat d'obra corresponent no estigués definida de forma unívoca la qualitat del material, el Contractista vindrà obligat a presentar diverses mostres dintre de la gamma que compleixin amb les especificacions definides per als mateixos, podent la Direcció d'obra rebutjar-les si al seu criteri no es compleixen. Una vegada triada una o diverses mostra(s), no podrà modificar-se la seva qualitat ni la casa subministradora.

En cap cas podran ser apilats ni utilitzats en obres materials la procedència de les quals no hagi estat prèviament aprovada pel Director el que en qualsevol cas no disminuirà la responsabilitat del Contractista ni per quant a la qualitat dels materials que han de ser emprats ni pel que concerneix al volum o ritme de subministrament necessari.

L'apilament dels materials a peu d'obra no suposa l'admissió definitiva mentre no s'autoritzi pel director o el seu representant. Els materials rebutjats seran immediatament retirats de l'obra.

Quants despeses ocasionin les proves, assajos, anàlisis i altres operacions en els materials per al seu reconeixement seran de compte del Contractista.

## Art. II.2 . Materials no especificats en el present Plec.

Els materials, que hagin d'utilitzar-se tant en les obres definitives com en les instal·lacions auxiliars, que no hagin estat especificades en el present Plec no podran ser emprats sense haver estat prèviament reconeguts per la Direcció de l'obra, qui podrà rebutjar-los si no reuneixen, al seu judici, les condicions exigibles per a aconseguir degudament l'objecte que motivi la seva ocupació, sense que el Contractista tingui dret en tal cas a reclamació alguna.

## Art. II.3 . Qualitat dels operaris

El personal que realitzi els treballs, tant pel que fa a la part de direcció tècnica, com a l'execució material d'aquells, seran altament qualificats, d'acord amb la dificultat o amb el delicat del treball a realitzar, la qual cosa haurà d'acreditar-se davant la Direcció d'obra, mitjançant l'oportuna documentació o mitjançant les proves necessàries per a acreditar el compliment d'aquesta condició i amb les referències tècniques que en el seu moment sigui aconsellable exigir.

Si per qualsevol motiu, durant l'execució dels treballs es presentessin raons suficients per a considerar que no estan complint els supòsits anteriors, la Direcció de les Obres podrà recaptar la substitució del personal.

## Art. II.4.- Ciments

Els ciments a utilitzar en obra seran del tipus CEM I, classe resistent 32,5 (R) per a formigó en massa, segons la Norma UNEIX 80.301:1.996 i haurien de complir les condicions exigides en la Instrucció per a la recepció de ciments RC-97 i les recomanacions i prescripcions contingudes en la Instrucció EHE.

Per a la fabricació de formigons de resistència característica igual o inferior a dos-cents quilograms per centímetre quadrat (200 kg / cm) s'utilitzarà ciment del tipus CEM II / AM 32,5 UNE 80301: 96, i per als de resistència característica superior a 200 kg / cm<sup>2</sup> s'utilitzarà ciment del tipus CEM II / AM 42,5 UNE 80301: 96.

Els formigons es fabricaran amb ciments d'enduriment normal. Si per qualsevol causa fos necessària la utilització de ciments d'enduriment ràpid, s'exigirà que la resistència a 28 dies dels formigons així fabricats sigui un 11% de la de disseny.

## Art. II.5.- Aigua a emprar en morters i formigons

Com norma general, podran utilitzar-se sense necessitat d'anàlisis prèvies, tant per al pastat com per al guarit de morters i formigons en massa, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables, és a dir, que no hagin produït florescències, agretaments o perturbacions en l'enduriment i resistència d'obres similars a les quals es projecten.



## Art. II.6.- Àrids per a morters i formigons

Com àrids per a la fabricació de formigons poden emprar-se sorres i graves existents en jaciments naturals, roques picades o escòries siderúrgiques apropiades, així com productes que hagin estat sancionats per la pràctica, o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en laboratori.

## Art. II.7.- Acer especial corrugat

Es defineix d'acord amb l'indicat en l'Art. 31.2 de la EHE.

## Art. II.8 . Materials de conduccions.

### II.8.1.- Tubs en general

Els tubs de qualsevol classe o tipus seran perfectament llisos, de secció circular, bé calibrats, amb generatrius rectes o amb la curvatura que els correspongui en els colzes o peces especials.

No seran admesos els que presentin ondulacions o desigualtats majors de cinc 5 mil·límetres ni rugositats de mes de dos 2 mil·límetres.

Compliran a més les condicions que s'assenyalen en els articles corresponents a cada classe de tub.

En general s'admetran toleràncies en el diàmetre interior d'un i mitjà (1,5) per cent en menys i del tres (3) per cent en més, i el deu (10) per cent en l'espessor de les parets.

En tot cas haurien de permetre el pas lliure pel seu interior d'un disc o esfera de diàmetre u i mitjà (1,5) mil·límetres menor que l'assenyalat per al tub.

### II.8.2.-Tubs de PVC

Els tubs de PVC seran d'una marca de reconeguda solvència, aptes per a una pressió de servei de 10 atm., havent de complir amb el que prescriu la norma UNEIX 53.112. Els tubs han de dur imprès en tinta indeleble el monograma de la Marca de qualitat, la designació de la marca comercial, material, diàmetre, pressió de treball en Mpa, norma UNEX 53.112 i l'any de fabricació.

### II.8.3.-Tubs de Polietilè

Els tubs de Polietilè seran d'una marca de reconeguda solvència, aptes per a una pressió de servei de 6 atm., havent de complir amb el que prescriu la norma UNEIX 53.131. Els tubs han de dur imprès en tinta indeleble el monograma de la Marca de qualitat, la designació de la marca comercial, material, diàmetre, pressió de treball en

Mpa, norma UNEIX 53.131 i l'any de fabricació.

#### II.8.4.- Tubs de formigó armat.

Els tubs de formigó armat seran d'una marca de reconeguda solvència, aptes per a una pressió de servei de 6 atm.

La totalitat de les canonades de formigó armat emprades en xarxes estaran fabricades d'acord amb la norma UNE EN 1916 i el seu complement UNE 127.916 i definides segons classificació tipus A (ASTM C-76m).

Seràn del tipus endoll campana.

La sèrie de diàmetres admesos per aquesta obra és: 400, 500, 600, 800, 1000 i 1200 mm.

El suport serà sempre sobre formigó a 90 ° o 120 ° en funció del càlcul estructural corresponent. A més del formigó necessari per a obtenir aquest suport, el gruix mínim de formigó sota tub serà de 10 cm.

Excepcionalment amb pendents superiors a l'1%, fons de rasa sa, i control específic de compactació, podran instal·lar-tubs recolzats amb suport sobre material granular a 90° amb un grau de compactació mínim del 95% del valor Proctor Normal.

Per pendents inferiors a l'1% sota el formigó de suport es disposarà d'una capa addicional de regularització i anivellament de 10 cm de HNE 15 / B / 20.

En qualsevol cas, els tubs s'instal·laran sobre falques de fusta, impedit el seu desplaçament durant el formigonat o compactació.

Els trams entre pous s'instal·laran en alineació recta. Per errors d'execució, la màxima desviació angular admesa entre tubs contigus serà de 1r sexagesimal, amb el límit addicional que en alçat el pendent no varii de sentit.

El tub es subministrarà amb l'extrem mascle (espiga) mecanitzat per a l'allotjament de la junta.

Els tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm han de tenir almenys dos pestells (arteones) per a baixar i per manipulació. Hauran d'estar certificats pel fabricant i han de resistir el pes del tub i tot quan falli un d'ells. Aquesta condició serà recomanable per als diàmetres menors.

Les longituds dels tubs estaran compreses entre els 2 i els 3 metres.

No s'admetran tubs amb bombolles o buits les dimensions superin els 20 mm de diàmetre i 6 mm de profunditat i que presentin fissures en superfície majors a 0,15 mm.

El contingut d'ió clor (Cl-) en la barreja no podrà ser superior al 0,3% de la quantitat de ciment en pes.

L'alcalinitat serà igual o superior a 0,85.

La totalitat dels tubs han d'haver estat sotmesos a fàbrica a una prova d'estanquitat d'acord amb les especificacions de la norma UNE EN 1916. Totes les proves realitzades en fàbrica a aquest efecte han d'estar disponibles en cas de ser requerides.

El fabricant ha d'informar de cada procés de fabricació en què es fabriquin elements a subministrar en l'àmbit d'aplicació d'aquest plec. Aquest avís es realitzarà mitjançant fax o correu electrònic amb una antelació mínima de dos dies feiners, indicant:

-material a fabricar (element de què es tracti, tipus, classe, diàmetre, etc.).

-dates de fabricació i codis de traçabilitat

- obra
- peticionari (client).

Tots els elements de formigó prefabricats han de tenir amb anterioritat al seu subministrament en obra, el marcat que, en compliment de les corresponents normatives hagin de posseir (fabricant, data de fabricació, lot de fabricació, norma de fabricació, classe de resistència i diàmetre nominal).

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú vulcanitzat tipus delta embotida en campana, segons Norma UNE EN 681-1 i ha de ser subministrada pel fabricant de tubs.

La canonada de formigó es subministrarà en peces de 3 metres, i complirà amb les condicions de fabricació de la norma UNE EN 1916 i el seu complement UNE 127916 i definides segons classificació tipus A (ASTM C-76M). Les unions seran tipus endoll-campana, i estaran fabricades segons el procediment de compressió radial.

#### II.8.5.- Pous de registre prefabricats.

Els elements de formigó han de ser conformes amb la norma UNE EN 1917 i el seu complement UNE 127917.

No s'admetran elements amb bombolles o buits les dimensions superin els 20 mm de diàmetre i 6 mm de profunditat. i que presentin fissures en superfície majors a 0,15 mm. El contingut d'ió clor en la barreja no podrà ser superior al 0,3% de la quantitat de ciment en pes.

L'alcalinitat serà igual o superior a 0,85.

Els elements dels pous de registre (bases, recrescuts, cons i lloses) han de disposar de bulons (arteones) per a baixar i manipulació. Hauran d'estar certificats pel fabricant i han de resistir el pes de l'element tot i que falli un d'ells.

Tots els elements de formigó prefabricats han de tenir amb anterioritat al seu subministrament en obra, el marcat que, en compliment de les corresponents normatives hagin de posseir (fabricant, data de fabricació, lot de fabricació, norma de fabricació).

La unió entre els diferents mòduls d'un pou i les del mòdul base amb les seves incorporacions es realitzarà mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú vulcanitzat, segons Norma UNE EN 681-1 i han de ser subministrades pel fabricant de pous.

Les juntes estaran contingudes en un pla.

#### II.8.6.- Patís i escales.

Els pous de sanejament practicables disposaran de patí fins al límit de 4,00 m. de profunditat total. El superior es col·locarà a 50 cm de la cota d'acabat i els següents amb una distància entre ells de 30 cm fins arribar a la cota de solera. Seran conformes a la UNE EN 13101.

Sobre suports circulars com els elements de pous de registre prefabricats es faran servir el model corb i sobre suports rectes com paraments d'arquetes el corresponent model pla.

Els accessos a pous amb alçades superiors a 4,00 m es regularan d'acord amb els criteris i dissenys que marca la UNE EN 14396: Escales fixes per a pous de registre.

#### II.8.7.- Accessoris de PVC.

Estaran fabricats de policlorur de vinil no plastificat (PVC-U) injectat i proveïts d'unió mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú EPDM tipus delta bilabiada, segons Norma UNE EN 681-1. No s'admetrà en cap cas l'ocupació de peces encolades.

El seu ús queda limitat a la incorporació de connexions a col·lectors de PVC ("clic"). El diàmetre del trepant a realitzar coincidirà amb el de la incorporació, no admetent peces intermèdies.

#### II.8.8.- Acer inoxidable.

En peces de caldereria, vàlvules, comportes, etc. en ambients en els quals no hi hagi presència de clor s'emprarà acer inoxidable de qualitat AISI 304L. En atmosferes amb possibilitat de presència de clor la qualitat serà AISI 316L.

A efectes d'aquest plec, el seu ús es prescriu per elements metàl·lics que puguin estar en contacte amb aigües residuals, a excepció de les tapes de registre.

#### II.8.9.- Tapes de registre.

Es faran servir d'acord a les dimensions i suport de l'element a cobrir. L'elecció de la classe resistent la determinen les condicions d'instal·lació d'acord a:

En pous de registre i arquetes situades en calçada o voreres remuntables (trànsit diferent del de vianants): seran circulars de classe D400. En calçades amb intensitat mitjana o alta de trànsit pesat seran models dissenyats amb aquesta finalitat.

En arquetes en voreres amb trànsit exclusivament de vianants: es poden fer servir tapes quadrades classe C250 amb dimensions de pas lliure 400 x 400 mm i 600 x 600 mm.

Seràn de fosa nodular i la seva fabricació i característiques respondran a la UNE EN 124.

El marc s'ancorarà mitjançant "spits" a l'element sobre el qual donen suport. Si és el cas les tapes circulars s'orientaran de manera que la frontissa possibiliti el tancament de la tapa en el sentit del trànsit. Els marcs a emprar han de respondre a la forma de l'element a cobrir (amb independència de la forma de la tapa).

Les tapes i marcs vindran marcats d'acord amb la UNE EN 124. A més apareixerà el logotip de ajuntament així com la inscripció del servei sobre el qual s'instal·len.

#### Art. II.9 . Tubs per a canalitzacions elèctriques.

Els tubs a emprar per a les canalitzacions dels conductors seran de material plàstic, segons l'especificat en el Pressupost i plànols del projecte, podent-se substituir, si així ho estima oportú el Director d'Obra.

Les unions dels tubs es realitzaran pel procediment d'acoblament o embotit, o topall amb

casquell exterior que garanteixi la seva unió o bé en caixes de registre. Seran col·locats de forma ordenada, mantenint la situació relativa entre ells en tot el seu traçat.

Els tubs per a les canalitzacions dels conductors de baixa tensió seran 160 mm. de 4 atms. de pressió.

#### Art. II.10.- Conductors elèctrics

Seran de coure o alumini, que compleixin les condicions d'una conductibilitat mínima del noranta-vuit (98) per cent, referida al patró internacional.

Les toleràncies admeses en la secció real seran del tres (3) per cent en mes i de l'u i mitjà (1,5) per cent en menys, entenent-se per secció la mitjana de la mesura en diversos punts i en un rotllo.

Si en un sol punta la secció és de tres (3) per cent menor que la normal, el conductor no serà admès.

#### Art. II.11.- betums asfàltics

Atenent a la O.M. 27 desembre 1999, el betum asfàltic a utilitzar en l'obra, ha de complir el que especifica l'Article 211 de PG-3, i les modificacions al mateix indicades en la O.M. de 21 de Gener de 1988, publicat al B.O.E. de 3 de Febrer de 1988 i en la O.M. de 8 de Maig de 1989, publicada al B.O.E. de 18 de Maig de de 1989.

El betum a emprar serà del tipus B 60/70 i les seves característiques estaran d'acord amb el que especifica el Quadre 211.1 de l'Ordre Ministerial de 21 de Gener de a 1988.

#### Art. II.12.- Emulsions asfàltiques.

Atenent a la O.M. 27 desembre 1999, les emulsions bituminoses compliran el que estableix l'Article 213 del PG-3. modificat per Ordre Ministerial de 21 de Gener de 1988, publicat al B.O.E. de 3 de febrer de 1988 i posteriorment modificat per O.M. de 8 de Maig de de 1989.

Les emulsions bituminoses a utilitzar en l'obra seran:

- Emulsió asfàltica tipus ECR-1 en regs d'adherència i tractaments superficials.
- Emulsió asfàltica tipus ECI a regs d'emprimació.

#### Art. II.13. Reconeixement dels materials

Amb anterioritat a l'ocupació de qualsevol tipus de material en l'execució de les obres, el Contractista vindrà obligat a presentar a l'aprovació de la Direcció de les Obres una documentació completa de cadascun, on haurien de figurar les característiques, usos i destinació dels mateixos.

Tots els materials que determini la Direcció d'Obra, haurien de ser assajats abans de ser

utilitzats. Els assajos es verificaran en els punts de subministrament o en el laboratori proposat pel contractista i acceptada per la Direcció d'Obra, havent de ser avisada aquesta amb la suficient antelació perquè pugui assistir a les proves si ho creu oportú. En cas de dubte para la Direcció d'obra, disparitat dels resultats obtinguts en diferents assajos o anomalia anàloga, es realitzaran assajos en el laboratori Central d'Assaig de Materials i els resultats obtinguts en aquests seran decisius.

L'ocupació de qualsevol material necessitarà d'un preavis de quinze (15) dies, una vegada que la seva documentació hagi estat aprovada per la Direcció de les Obres.

Encara complint tots els requisits abans dits podrà ser rebutjat qualsevol material que al temps de la seva ocupació no reünís les condicions exigides, sense que el Contractista tingui dret a indemnització alguna per aquest concepte amb anterioritat.

Art. II.14.- Materials que no satisfacin les condicions exigides.

Quan per no reunir les condicions exigides en el present Plec sigui rebutjada qualsevol partida de material per la Direcció de les Obres, el Contractista haurà de procedir a retirar-la d'obra en el termini màxim de deu (10) dies contats des de la data que li sigui comunicat tal extrem.

Si no ho fes en aquest terme la Direcció de les Obres podrà disposar la retirada del material rebutjat per ofici i per compte i risc del Contractista.

### CAPITOL III. CONDICIONS DE EXECUCIO DE LES OBRES

Art. III.1 . Direcció facultativa de les obres

Les ordres de la Direcció facultativa haurien de ser acceptades pel contractista, podent exigir per la seva banda, que li siguin donades per escrit i signades. Qualsevol ordre, que es comuniqui per escrit al Contractista, ho serà per duplicat havent d'aquest retornar un exemplar signat en ell el corresponent "Assabentat".

Art. III.2 . Replantejos

Una vegada hagin estat adjudicades definitivament les obres, en el termini de trenta dies 30 hàbils, a partir de la data d'aquesta adjudicació definitiva, es portarà a terme el replanteig dels elements principals de l'obra.

El replanteig serà efectuat per la Direcció facultativa de l'obra, en presència del Contractista o els seus representants. El Contractista haurà de subministrar els elements que se li sol·licitin per a les operacions, entenent-se que la compensació per aquestes despeses està inclosa en els preus unitaris de les diferents unitats d'obra.

Del resultat del replanteig s'aixecarà la corresponent Acta que serà subscripta per

l'Enginyer Director i pel contractista o els seus representants.

El replanteig haurà d'incloure, com a mínim, els eixos principals dels diferents elements que componen l'obra així com els punts fixos o auxiliars necessaris per als successius replantejos de detall i la referència fixa que serveixi de base per a establir les cotes d'anivellació que figurin en el Projecte.

Els punts de referència per a successius replantejos es marcaran mitjançant sòlides estaques o, si hagués perill de desaparició o alteració de la seva posició, amb fites de formigó.

Les dades, cotes i punts fixats s'anotaran en un Annex a l'Acta de Replanteig, el qual s'unirà a l'expedient de l'obra, lliurant-se una còpia al Contractista.

El Contractista es responsabilitzarà de la conservació dels punts del replanteig que li hagi estat lliurats.

#### Art. III.3 : Mesures de protecció i neteja

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra contra tota deterioració i danys durant el període de la construcció, i haurà d'emmagatzemar i protegir contra incendis tots els materials inflamables.

Especialment se subratlla la importància del compliment per part del Contractista dels reglaments vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

Haurà de conservar en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors a les construccions evacuant els desaprofitaments i escombraries.

Tret que s'indiqui expressament el contrari, haurà de construir i conservar a la seva costa tots els passos o camins provisionals, embornals, senyals de tràfic i tots els recursos necessaris per a proporcionar seguretat i facilitar el tràfic dintre de les obres.

El Contractista queda obligat a deixar lliures i desembarassades les vies públiques, havent de realitzar les obres necessàries per a deixar trànsit a vianants i vehicles durant l'execució de les obres, així com les obres requerides per a desviació d'embornals, canonades, cables elèctrics i, en general, qualsevol instal·lació que sigui necessari modificar.

#### Art. III.4 . Programa de treballs

El programa de treballs, inclourà les següents dades:

Unitats d'obra que integren el Projecte i volum de les mateixes.

Determinació dels mitjans que seran utilitzats en l'obra, amb expressió dels seus rendiments mitjans.

Ordre d'execució dels treballs.

Estimació en dies calendari dels terminis parcials de les diverses classes d'obra.

- Valoració mensual i acumulada de les obres programades sobre la base dels preus unitaris.

Representació gràfica de les diverses activitats, amb la seva durada i l'ordre d'execució de les mateixes.

#### Art. III.5.- Canvi de sistema d'execució

El Contractista podrà modificar, amb l'aprovació de la Direcció de l'Obra, aquells sistemes d'execució prevists en el present Plec sempre que amb el procediment que proposi no canviïn les característiques de l'obra projectada. Per a aquelles operacions de sistema d'execució no previst queden en llibertat de triar el qual més li convingués.

#### Art. III.6.- Mà d'obra

Els operaris que intervinguin en els treballs seran de l'especialitat adequada i els executaran amb la quantitat que requereixi la Direcció de l'Obra.

#### Art. III.7 . Representants del Contractista.

El Contractista estarà representat permanentment en Obra, per persones amb poder bastant per a disposar sobre qüestions relatives a la mateixa, tant tècniques com econòmicament, de manera que cap operació pugui alentir-se o suspendre's innecessàriament.

#### Art. III.8.- Representació facultativa del Contractista

Tindrà obligació el Contractista de posar al capdavant del seu personal, i pel seu compte, un facultatiu legalment autoritzat, les funcions del qual seran vigilar els treballs i col·locació de bastides, i altres mitjans auxiliars, i complir les instruccions de la Direcció de l'Obra, sent el Contractista responsable dels accidents que ocorrin per incompliment d'aquesta disposició o per no prendre les degudes precaucions.

#### Art. III.9.- Presència del Contractista en l'Obra

El Contractista per si o per mitjà dels seus facultatius, representants o encarregats estarà en l'obra durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció de l'Obra o als seus agents delegats en les visites que faci, posant-se a la seva disposició per a la



pràctica dels reconeixements que consideri necessaris i administrant-li les dades precises per a la comprovació de mesuraments i liquidacions.

#### Art. III.10.-Equips de maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista queda obligat a situar en les obres els equips de maquinària i altres mitjans auxiliars que s'hagués compromès a aportar en el Programa de Treball.

La Direcció d'Obra haurà d'aprovar els equips de maquinària i mitjans auxiliars que hagin de ser utilitzats per a les obres.

La maquinària i altres elements de treball haurien d'estar en perfectes condicions de funcionament i quedaran adscrits a l'obra durant el curs d'execució de les unitats que hagin d'utilitzar-se.

No podran ser retirats de l'obra sense autorització de la Direcció d'Obra.

#### Art. III.11 . Instal·lacions de l'obra

El Contractista haurà de sotmetre a la Direcció d'Obra dintre del termini que figuri en el Pla d'Obra, el Projecte de les seves instal·lacions, que fixarà la ubicació de l'oficina, equip, instal·lacions de maquinària i quants elements siguin necessaris al seu normal desenvolupament. Referent a això haurà de subjectar-se a les prescripcions legals vigents. La Direcció d'Obra podrà evitar la situació de les instal·lacions proposades pel contractista.

#### Art. III.12.- Oficina en l'Obra

El Contractista habilitarà en l'obra una oficina en la qual existirà taula o tauler adequat en el qual puguin estendre's i consultar-se els plànols. En aquesta oficina tindrà sempre el Contractista una còpia dels plànols de l'obra i el "Llibre d'Ordres".

#### Art. III.13.- Llibre d'Ordres

El Contractista tindrà sempre en l'oficina de l'obra, i a la disposició de la Direcció facultativa de l'obra, un "Llibre d'Ordres" amb les seves fulles foliades, en el qual aquesta redactarà les quals crea oportú donar al Contractista perquè s'adoptin les mesures precises que evitin en tant que sigui possible els accidents de tot gènere que puguin ocórrer als obrers, els vianants en general i les finques confrontants, i les quals crea necessàries per a resoldre o corregir les possibles deficiències constructives que hagi observat en les seves visites a l'obra i en suma, totes les quals jutgi indispensables perquè els treballs es porten a terme d'acord i en harmonia amb els documents del projecte.

Cada ordre haurà de ser signada pel representant de la Direcció facultativa que la

redacti, i el "Assabentat" subscripta o amb la signatura del Contractista o la del seu encarregat en l'obra. El fet que en el citat Llibre no figurin redactades ordres que ja preceptivament té l'obligació d'emplenar el Contractista, d'acord amb l'establert en el "Plec de Condicions", no suposa eximent ni atenuant alguna per a les responsabilitats que siguin inherents al Contractista.

#### Art. III.14 . Confrontació de plànols i mesures

El Contractista haurà de confrontar tots els plànols que figurin en el Projecte, informant a la Direcció d'Obra de qualsevol contradicció que trobés; de no fer-lo així serà responsable de qualsevol error que pugués produir-se per aquesta causa.

Les cotes en els plànols seran preferents a les mesures a escala, i en quants elements figurin en diversos plànols seran preferents els de major escala.

El Contractista haurà d'executar pel seu compte tots els dibuixos i plans de detall necessaris per a facilitar i organitzar l'execució dels treballs.

Dites planes, acompanyats amb totes les justificacions corresponents, haurà de sotmetre'ls a l'aprovació de la Direcció d'Obra a mesura que siguin necessaris, però en tot cas amb l'antelació suficient a la data que es pensi executar els treballs que aquests dissenys es refereixin.

La Direcció facultativa disposarà d'un termini de set dies a partir de la recepció de dites planes per a examinar-los i retornar-los al Contractista degudament aprovats i acompanyats si hagués lloc a això, de les seves observacions. Una vegada aprovades les correccions corresponents, el Contractista haurà de disposar en l'obra d'una col·lecció completa de plànols actualitzats.

El Contractista serà responsable dels retards que es produeixin en l'execució dels treballs com a conseqüència d'un lliurament tardà de dites planes, així com de les correccions i complements d'estudi necessaris per a la seva posada a punt.

#### Art. III.15-. Vigilància a peu d'obra.

La Direcció d'Obra podrà nomenar els equips que estimi oportuns de vigilància a peu d'obra per a garantir la contínua inspecció de la mateixa.

El Contractista no podrà refusar als vigilants nomenats, qui, per contra, tindran en tot moment lliure accés a qualsevol part de l'obra.

L'existència d'aquests equips no eximirà al contractista de disposar els seus propis mitjans de vigilància per a assegurar-se de la correcta execució de les obres i del compliment del dispostat en el present Plec, extrems dels quals en qualsevol cas serà responsable.

### Art. III.16 . Facilitats per a la inspecció.

El Contractista proporcionarà a la Direcció d'Obra o els seus representants, tota classe de facilitats per a replanteig, reconeixements, mesuraments i proves dels materials i equips, vigilància o inspecció de la mà d'obra, a fi de que pugui comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec, permetent l'accés a totes les parts de l'obra fins i tot als tallers o fàbrica on es produeixin els materials o equips, o es realitzin muntatges parcials per a les obres.

### Art. III.17 . Prescripció general per a l'execució de les obres

Totes les obres s'executaran sempre atenint-se a les regles de la bona construcció, amb subjecció a les normes del present Plec i documents complementaris, i les ordres emanades de la Direcció facultativa.

Per a la resolució d'aquells casos no compresos en les prescripcions citades en el paràgraf anterior, s'estarà al que el costum ha sancionat, com regla de bona construcció.

### Art. III.18.- Excavacions

Les excavacions de totes les classes s'executaran sempre d'acord amb les dimensions i profunditats que figuren en els plànols del Projecte o les modificacions que la Direcció d'Obra cregui convenient fer a la vista del terreny que es trobi.

D'aquestes modificacions s'adonarà per escrit per part de la Direcció d'Obra al Contractista.

No es podrà començar cap excavació sense que prèviament s'hagi marcat el seu replanteig, amb l'aprovació de la Direcció d'Obra. El Contractista haurà d'avisar tant al començament de qualsevol tall d'excavació com a la seva terminació d'acord amb els plànols i ordres rebudes, perquè es prenguin les dades de liquidació i siguin revisats per la Direcció d'Obra donant la seva aprovació, si escau, per a la prosecució de l'obra.

Excepte permís de la Direcció d'obra, totes les excavacions haurien d'executar-se en sec, a l'efecte del qual el Contractista desviarà les aigües superficials que puguin presentar-se en la forma que prescriu la Direcció d'Obra i al seu risc. Si per no haver estat preses les suficients precaucions, es produïssin inundacions de les excavacions realitzades, les avaries seran reparades en la forma que indiqui la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

Si del reconeixement del terreny practicat a l'efectuar les excavacions, resultés necessitat o conveniència de variar el sistema de fonamentació previst per a les obres de fàbrica, es reformarà el projecte, suspenent mentrestant els treballs que fossin necessaris. El Contractista percebrà en aquest cas el cost dels treballs realitzats, però

no tindrà dret a cap indemnització per la variació dels projectes.

#### Art. III.19.-Excavacions en rases per a canonades

Les rases tindran l'ample en la base, profunditat i talussos que figurin en el projecte o assenyali la Direcció d'Obra.

El fons de la rasa s'anivellarà curosament perquè el tub recolzi en tota la seva longitud, completant-se el rasanteig mitjançant una capa de sorra d'almenys cinc 5 centímetres d'espessor.

La Direcció facultativa de l'obra indicarà en cada cas, a la vista de la qualitat de terreny, la profunditat fins a la qual cal excavar.

Els allotjaments per als endolls o unions dels tubs s'excavaran després que el fons de la rasa hagi estat anivellat, aquestes excavacions posteriors tindran estrictament la longitud, profunditat i amplària necessàries per a la realització adequada del tipus particular de junta que es tracti.

Haurien de entibar-se aquelles excavacions en rasa en les quals per naturalesa del terreny i dimensions de l'excavació siguin de tèmper despreniments, advertint a la Direcció facultativa al practicar les excavacions, en tots els casos que puguin ser convenients aquelles entibacions i atenint-se a les instruccions que dicti referent a això.

Així mateix, quan sigui necessari efectuar esgotaments en les excavacions, aquestes seran a càrrec del Contractista.

#### Art. II.20.- Destinació dels productes de les excavacions.

El Contractista complirà la normativa vigent, sol·licitant a la Direcció d'Obra qualsevol modificació respecte del pla de gestió dels residus previst al projecte per a dipositar els productes procedents d'excavacions i desmunts que no siguin d'ocupació dintre de la mateixa.

#### Art. III.21.-Farciment i piconat de rases per a canonades

No seran emplenades les rases fins que s'hagin realitzat totes les proves necessàries i ho autoritzi la Direcció d'Obra.

Per al farciment es podran emprar materials producte de l'excavació o de préstecs, sempre que hagin estat acceptats per la Direcció facultativa, consistents en terra, argila sorrenca, sorra i grava, pissarra tova o altres materials aprovats, sense pedres ni terrossos de gran grandària.

Aquests materials es dipositaran en capes de vint (20) centímetres d'espessor, sensiblement horitzontals les quals es piconaran energia i curosament mitjançant

pisoners manuals o mecànics fins que la canonada estigui coberta per un espessor de ben bé trenta (30) centímetres per a les canonades metàl·liques de proveïment d'aigua i de seixanta (60) centímetres per a la xarxa de sanejament i canonades de formigó o fibrociment. En aquesta primera fase del farciment, el piconat es farà començant pels costats dels tubs i continuant després per sobre d'aquests.

La resta de material de farciment serà dipositat i piconat després, en la mateixa forma, salvo quan l'espai ho permeti.

Els materials de cada tongada seran de característiques homogènies i si no ho anessin s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-les convenientment.

#### Art. III.22.- Arquetes.

Les connexions de tubs i colzes s'efectuaran a les cotes degudes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin, al ras, amb les cares interiors dels tubs.

Les tapes de les arquetes o dels pous de registre ajustaran perfectament al cos de l'obra, i es col·locaran de manera que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

#### Art. III.23.- Col·locació de pernys d'ancoratge.

Les diferents peces que se subjecten a les masses de formigó per mitjà de pernys d'ancoratge, es presentaran amb aquests muntats; es donarà, a les peces, l'anivellació corresponent i s'uniran fortament al bastidor de subjecció. L'encofrat pot muntar-se prèviament o després d'aquesta operació. Una vegada realitzades aquestes preparacions, pot abocar-se el formigó, cuidant no incideixi directament sobre els pernys o que aquests es moguin amb alguna manipulació.

#### Art. III.24.- Presa de terra.

La presa de terra haurà de donar una resistència de vint (20) ohms, havent d'instal·lar-se diverses piquetes fins a aconseguir-lo, en aquest cas la separació entre elles serà com a mínim, dues vegades la longitud de l'elèctrode, quan es tracti de dues piquetes. Si les piquetes necessàries són més de dues, les distàncies entre elles seran, com a mínim tres vegades la seva longitud.

#### Art. III.25.- Obres no detallades en aquest Plec.

En l'execució de les obres, fàbriques i construccions per a les quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà al que resulti dels plànols, quadre de preus i pressupostos; a les regles que dicti la Direcció facultativa i sempre atenent a les regles de la bona construcció i que la pràctica a sancionat com a tals.

## CAPITOL IV.- MEDICIO I ABONAMENT DE LES OBRES

### Art. IV. 1-. Disposició general

Les diferents unitats d'obra s'amidaran i valoraran en la forma assenyalada en l'apartat corresponent del pressupost, així com amb les normes que per a cada unitat, classe d'obra o tipus d'element, s'especifiquin en el present Plec de Prescripcions Tècniques. Els mesuraments s'efectuaran mensualment, referint-se sempre a l'origen de l'obra i estenent-se relació valorada de l'obra executada, tal com s'indica mes endavant.

En els preus unitaris estan compresos tots els treballs i materials que siguin necessaris emprar, així com la seva preparació transport, muntatge, col·locació, pintura, prova, i tota classe d'operacions que hagin de realitzar-se, risc i gravàmens que puguin sofrir, així com els mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució, encara quan no figuri explícitament, per a deixar la unitat d'obra completament acabada, en la forma i condicions que s'exigeix en aquest Plec.

Els preus seran invariables qualsevol que sigui la procedència dels materials i la distància de transport, amb les excepcions consignades en aquest Plec.

### Art. IV. 2 . Definició de les unitats d'obra

S'entén per unitat de qualsevol classe d'obra l'executada i completament acabada i col·locada, conformement a condicions.

Aquesta definició és extensiva a aquelles parts que s'abonin pel seu nombre.

### Art. IV.3 . Relacions valorades

La Direcció facultativa emetrà mensualment una relació valorada de l'obra executada a origen, amb expressió de la certificació provisional de les obres executades durant el mes anterior, que serviran de base per als abonaments que mensualment s'efectuïn al Contractista.

El Contractista queda obligat a proporcionar a la Direcció d'obra quants elements i mitjans li reclami per a tals operacions, així com presenciar-los, sotmetent-se als procediments que aquesta fixi per a realitzar-la i a subscriure els documents de les dades obtingudes, podent consignar-se en ells de manera concisa, les observacions i objeccions, a reserva de presentar altres dades a la Direcció de l'obra, això en un termini no superior a sis (6) dies.

Si el contractista es negués a alguna d'aquestes formalitats s'entendrà que renuncia als seus drets respecte a aquest extrem i que es conforma amb les dades de l'Administració.

Es prendran a més, les dades que, segons el parer de l'Administració puguin prendre's després de l'execució de les obres i en ocasió del mesurament per a la liquidació final.

Tindrà dret el Contractista que se li lliuri duplicat de tots els documents que continguin dades relacionades amb el mesurament i abonament de les obres, havent d'estar

subscrites per la Direcció facultativa l'obra i pel contractista, sent de compte d'aquest les despeses originades per tals còpies, que hauran si es fes, precisament, en l'Oficina de la Direcció de les Obres.

#### Art. IV.6 . Abonament d'apilaments

No seran d'abonament els materials apilats en obra.

#### Art. IV.7 . Abonament de les obres incompletes

Quan per qualsevol causa, ja sigui per rescissió o altra diferència justificada, calgués valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del pressupost, sense que pugui pretendre's la valoració de les unitats d'obra fraccionada d'altra forma que l'establerta en aquest Quadre.

En cap cas d'aquests, tindrà dret el Contractista a reclamació alguna fonamentada en la insuficiència dels preus d'aquest quadre o en omissions del cost de qualsevol dels elements que constitueixin els referits preus.

#### Art. IV.8 . Mitjans auxiliars

En qualsevol cas, els mitjans auxiliars quedaran en benefici del Contractista a la terminació de les obres, però en cap cas tindran dret a reclamacions pel concepte de desperfectes que hagi pogut sorgir, ni pel desgast natural per ús de tals mitjans en l'execució de les unitats d'obra del projecte.

#### Art. IV.9 . Mesurament i abonament de les excavacions

Les diferents zones d'excavació s'amidaran i abonaran per metres cúbics realment executats, amidats per diferència entre les dades inicials i els presos després de completar l'excavació als preus que figuren en el pressupost.

#### Art. IV.10-. Mesurament i abonament dels terraplens

No procedeix al no haver prevists terraplens en el present projecte.

#### Art. IV.11 . Mesurament i abonament dels farciments de rases i pous

Les diferents zones dels farciments s'amidaran i abonaran per metres cúbics realment executats, amidats per diferència entre les dades inicials i els presos després de completar el farciment als preus que figuren en el pressupost.

#### Art. IV.12 . Mesurament i abonament de les canonades.

Les canonades de conducció, qualsevol que sigui la seva naturalesa i diàmetre,

s'amidaran i abonaran per metre lineal realment col·locat i amidat sobre el terreny, als preus que figurin en el pressupost.

Les canonades que siguin objecte de mesurament a l'efecte del seu abonament, haurien de trobar-se totalment col·locades, amb els seus subjeccions, recobriments i altres elements que integrin les mateixes i haver estat sotmeses a les preceptives proves de pressió, amb resultats admissibles d'acord amb les Normes MOPU.

Art. IV.13 . Mesurament i abonament de les unitats no especificades en aquest Plec.

Les obres la forma de les quals d'abonament no estigui especificada en aquest Plec, s'efectuarà d'acord amb els preus establerts en els quadres corresponents, solament quan no existeixin aquests preus a les obres executables siguin assimilables a alguna de les existents, es procedirà a la fixació dels oportuns preus contradictoris en la forma reglamentària.

Art. IV.14.- Preus contradictoris.

Si fos necessari establir alguna modificació que obligui a emprar una nova unitat d'obra, no prevista en els Quadres de Preus, es determinarà contradictòriament el nou preu, d'acord amb les condicions generals i tenint en compte els preus dels materials, preus auxiliars i quadres de preus del present projecte.

La fixació del preu en tot cas, es farà abans que s'executi la nova unitat. El preu d'aplicació serà fixat per l'Administració, a la vista de la proposta del director d'obra i de les observacions del Contractista. Si aquest no acceptés el preu aprovat quedarà exonerat d'executar la nova unitat d'obra i l'Administració podrà contractar-la amb un altre empresari en el preu fixat o executar-la directament.

Art. IV.15- Altres unitats.

Aquelles unitats que no es relacionen específicament en el Plec de prescripcions tècniques particulars s'abonaran completament acabades d'acord amb condicions, als preus fixats en el Quadre nº 1 que comprenen totes les despeses necessàries per a la seva execució, entenent que en dir completament acabades, s'inclouen materials, mitjans auxiliars, muntatges, pintures, proves, posades en servei i tots quants elements o operacions es necessitin per a l'ús de les unitats en qüestió.

## CAPITOL V DISPOSICIONS GENERALS

Art. V. 1 . Personal d'obra

El Contractista estarà representat permanentment en l'obra per persona o persones amb poder bastant per a disposar sobre totes les qüestions relatives a la mateixa. Aquest personal directiu estarà auxiliat en l'oficina i en l'obra pel nombre de tècnics de categoria subalterna i operaris especialitzats que la Direcció facultativa de l'obra estimi convenient.



## Art. V. 2 . Instal·lacions auxiliars

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte i retirar a la finalització de les obres, totes les edificacions auxiliars necessàries.

Totes les obres estaran supeditades a l'aprovació de la Direcció d'Obra, pel que fa a la seva ubicació, i quant a l'aspecte de les mateixes, quan l'obra principal així ho exigeixi.

## Art. V. 3 . Aigua i energia per a les obres

Serà de compte del Contractista, l'abonament d'aigua o energia que pugui consumir durant les obres, així com el muntatge i desmuntatge de les instal·lacions necessàries per al seu subministrament.

En el cas que el promotor de l'obra proporcioni facilitats per a subministrar l'aigua i l'energia de les seves pròpies xarxes, es fixarà un preu per a avaluar el consum, sent així mateix de compte del Contractista el muntatge i desmuntatge de les instal·lacions que es precisin per a això.

## Art. V. 4-. Mesures de seguretat

El Contractista haurà d'atenir-se a les disposicions vigents en matèria de la Seguretat i Salut en el treball, estant obligat a redactar i presentar per la seva aprovació per la Direcció facultativa, o si escau pel coordinador de Seguretat, el Pla de Seguretat, adaptat a les condicions i mitjans de treball que estimi utilitzar durant l'obra. Una vegada aprovat, el Pla de Seguretat haurà de presentar-se davant l'Organisme competent per a l'obertura de Centre de Treball.

## Art. V. 5.-Termini de començament de les obres

L'Acta de comprovació de replanteig, que determina la data d'inici de l'obra, haurà de signar-se dintre dels trenta (30) dies següents a la data de la signatura d'aprovació del pressupost per part del client.

## Art. V. 6.-Ritme i Ordre d'execució dels treballs.

L'adjudicatari sotmetrà a l'aprovació de la Direcció facultativa, abans de començament de les obres, un programa de treball amb l'ordre i moment d'execució de les diferents obres, amb especificació dels terminis parcials i data de terminació de les diferents unitats d'obra compatible amb el termini total d'execució.

Aquest pla, una vegada aprovat, o si escau el qual determini la Direcció facultativa, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte i adquirirà caràcter contractual, quedant el Contractista en llibertat respecte a l'organització i mitjans auxiliars dels treballs. No obstant això quan la Direcció de l'Obra ho estimi necessari, bé per raons de seguretat

del personal o de les obres, per higiene o per altres raons qualssevol, podrà prendre al seu càrrec l'organització de treballs, sent totes les ordres obligatòries per al Contractista i sense que pugui admetre's reclamació alguna fundada en aquest particular.

Des del moment de començada una part de l'obra fins al termini fixat per a la seva terminació, haurà de desenvolupar-se de manera que les unitats d'obra executades a cada moment siguin sensiblement proporcionals al temps transcorregut pel que fa al nombre total d'unitats projectades i al termini abans expressat.

No obstant això si, segons el parer de la Direcció d'Obra, fora necessari o convenient per a la total coordinació dels treballs, podrà autoritzar una alteració del ritme establert que haurà de recollir-se en un nou programa de treballs.

L'acceptació del pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat per al Contractista, en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

Art. V. 7.- Obligacions del Contractista en casos no expressats terminantment en condicions.

És obligació del Contractista executar tot quant sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, tot i que no es trobi expressament estipulat en aquest Plec de Prescripcions, havent de complir el que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, disposi per escrit la Direcció de l'Obra, amb dret a la reclamació corresponent pel contractista davant el client, dintre del terme dels deu (10) dies següents al que s'hagi rebut l'ordre.

En tot el no previst especialment en el Plec de Prescripcions Tècniques, s'entendran aplicables els preceptes de la Legislació Administrativa i de Legislació Social.

Art. V. 8.-Revisió de preus

Els preus de les unitats d'aquest projecte seran objecte de revisió si escau, segons es descriu a la memòria del present projecte.

Art. V. 9.-Resolució del contracte

Seràn causes de resolució del contracte les assenyalades en la jurisdicció civil i mercantil.

Art. V.10 Proves de les obres

Durant l'execució de les obres s'aniran realitzant proves de totes les instal·lacions en particular d'aquelles que hagin de quedar ocultes, en presència de la Direcció facultativa i si escau de representants de les companyies a les quals han de quedar afectes els serveis o instal·lacions, havent d'aixecar-se la corresponent Acta amb els resultats obtinguts.

Abans de verificar les recepció i sempre que sigui possible, se sotmetran les obres a

proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, si escau, i es procedirà a la presa de mostres per a la realització d'assajos, tot això conformement al programa que redacti la Direcció facultativa.

Totes aquestes proves i assajos seran a compte del Contractista, i s'entén que no estan verificades totalment fins que donin resultats satisfactoris.

Els seients o avaries, accidents o danys, que es produeixin en aquestes proves i procedeixin de la dolenta construcció o falta de precaucions, seran corregides pel contractista, sent això al seu càrrec.

#### Art. V.11 . Recepció de les obres

El Contractista comunicarà a la Direcció d'obra, per escrit, la finalització de l'obra.

Si les obres es troben en bon estat i conformement a les prescripcions previstes, es donaran per rebudes i es lliuraran a l'ús del client, aixecant-se la corresponent Acta de Recepció, començant a transcórrer el termini de garantia.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'Acta i es donaran les instruccions al Contractista a fi de corregir els defectes observats, fixant-se termini per a efectuar-lo, expirat el qual es farà un nou reconeixement para la Recepció.

#### Art. V.12 . Termini de garantia

El termini de garantia serà de dotze 12 mesos, a partir de la data de la Recepció.

Durant aquest termini, serà obligat del Contractista la conservació, reparació o substitució dels elements que acusin vici o defecte de forma o construcció.

AL final de termini de garantia, les obres haurien de trobar-se en perfecte estat.

#### Art. V.13 . Liquidació de les obres

Rebudes les obres es procedirà al seu mesurament i valoració general i definitiva i es redactarà la liquidació final de les obres.

Les despeses que doni lloc la liquidació, seran a compte del Contractista.

#### Art. V.14.- Plànols de liquidació

En el termini de dues setmanes després de la Recepció de les obres, la Direcció facultativa presentarà plans aixecats que defineixin amb tot detall l'estat final de les mateixes, en el cas que siguin distintes a les projectades.

#### Art. V.15 . Correspondència oficial

El Contractista tindrà dret que se li justifiqui recepció de les comunicacions que dirigeixi a la Direcció de l'Obra i, al seu torn, estarà obligat a retornar a l'esmentada Direcció d'Obra, els originals o còpies de les ordres que ell rebi, posant al peu el " ASSABENTAT "

## Art. V.16 . Disposicions legals

El Contractista vindrà obligat al compliment del disposat en totes les lleis de caràcter social i les referents a obres, construccions, etc., que siguin d'aplicació al present Projecte, sent total responsabilitat del Contractista els danys físics i materials ocasionats per incompliment de les citades disposicions.

Igualment queda obligat també a complir totes les disposicions vigents relatives a contractes de treball remuneracions mínimes, subsidi familiar, retir obrer, accidents de treball, segur de malaltia, etc., a la signatura del contracte o que es dictin durant els treballs.

El Contractista haurà d'obtenir tots els permisos i llicències necessaris per a l'execució de les obres i correran al seu càrrec les indemnitzacions que hagués lloc per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència de les obres, i totes les obres auxiliars que fos necessari executar per a la correcta execució del Projecte.

Llubí, juny de 2020.

Juan Mateo Horrach Torrens.  
Enginyer Industrial.  
Col·legiat 376. C.O.E.I.B.

**PRESSUPOST.**

## ESTAT D'AMIDAMENTS.

### M<sup>2</sup> FRESAT D'ASFALT.

Fresat mecànic de paviments asfàltics, amb un gruix de 5 cm en encaixos aïllats, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues tapes i reixes amb compressor, incloent escombrat i neteja de la superfície fresada: 1.414,00 m<sup>2</sup>.

Longitud (canonada 225):62,00 m

Amplada: 0,50 m

Longitud (canonada 1.000): 224,00

Amplada: 2,00

Longitud (canonada 1.200): 425,00

Amplada:2,20

### M<sup>2</sup> DEMOLICIÓ DE PAVIMENT.

Demolició de paviments asfàltics, amb un gruix de 10 cm en encaixos aïllats, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues incloent escombrat i neteja de la superfície: 1.414,00 m<sup>2</sup>.

Longitud (canonada 225):62,00 m

Amplada: 0,50 m

Longitud (canonada 1.000): 224,00

Amplada: 2,00

Longitud (canonada 1.200): 425,00

Amplada:2,20

M<sup>3</sup> EXCAVACIÓ MECÀNICA RASA VARIS TIPUS AMB TOLERÀNCIA +/- 5CM, excavació de rasa segons secció tipus.

$$1 \times 0,5 \times 62 + 2 \times 2,76 \times 224 + 2,20 \times 2,72 \times 425 = 3.848,48 \text{ m}^3.$$

ML DE CANONADA 225 MM DIÀMETRE POLIETILÉ PEAD UNE 13476: 62 ml.

ML DE CANONADA 1.000 MM DIÀMETRE POLIETILÉ PEAD UNE 13476: 224,00 ml.

ML DE CANONADA 1.200 MM DIÀMETRE POLIETILÉ PEAD. UNE EN 13476: 425,00 ml.

M<sup>3</sup> FARCIMENT RASA AMB MATERIAL PROCEDENT D'EXCAVACIÓ. Reblert amb material de la pròpia excavació, de rasa segons secció tipus.

$$0,506 \times 3.848,48 \text{ m}^3 = 1.947,33 \text{ m}^3$$

M<sup>3</sup> FARCIMENT "TOT U" FONS RASA PER PROTECCIÓ CANONADES. Subministrament i col·locació de grava "Tot U" al fons de la rasa per protecció canonades.

$0,12 \times 3.848,48 \text{ m}^3 = 461,82 \text{ m}^3$ .

M2 RECOMPOSICIÓ CAPA DE RODAMENT. RECOMPOSICIÓ DE PAVIMENT AMB AGLOMERAT ASFÀLTIC DE 5 CM DE GRUIX, EXTÈS EN DUES CAPES. Capa de rodament de aglomerat asfàltic en calent tipus S-12 de 5 cm de gruix, col·locada i compactada, incloent part proporcional de recreixement de les tapes i senyalització horitzontal: 1.414,00 m<sup>2</sup>

Longitud (canonada 225):62,00 m

Amplada: 0,50 m

Longitud (canonada 1.000): 224,00

Amplada: 2,00

Longitud (canonada 1.200): 425,00

Amplada:2,20

M2 RECOMPOSICIÓ CAPA DE RODAMENT. RECOMPOSICIÓ DE PAVIMENT AMB AGLOMERAT ASFÀLTIC DE 6 CM DE GRUIX PER CAPA INTERMITJANA: 1.414,00 m<sup>2</sup>

Longitud (canonada 225):62,00 m

Amplada: 0,50 m

Longitud (canonada 1.000): 224,00

Amplada: 2,00

Longitud (canonada 1.200): 425,00

Amplada:2,20

M2 RECOMPOSICIÓ CAPA DE RODAMENT. RECOMPOSICIÓ DE PAVIMENT AMB FORMIGÓ, DE 10 CM DE GRUIX, col·locada: 1.414,00 m<sup>2</sup>

Longitud (canonada 225):62,00 m

Amplada: 0,50 m

Longitud (canonada 1.000): 224,00

Amplada: 2,00

Longitud (canonada 1.200): 425,00

Amplada:2,20

M<sup>2</sup> REG D'ADHERENCIA

Rec d'adherència, amb emulsió asfàltica EAR-1, amb una dotació de 0,50 kg/m<sup>2</sup>, incloent escombrat, neteja i preparació de la superfície: 1.414,00 m<sup>2</sup>.

Longitud (canonada 225):62,00 m

Amplada: 0,50 m

Longitud (canonada 1.000): 224,00

Amplada: 2,00

Longitud (canonada 1.200): 425,00

Amplada:2,20

M3. CÀRREGA I TRANSPORT. Residus. Recollida i càrrega d'escombraries resultants

de la demolició i construcció, sobre camió 24 m<sup>3</sup> i transport a planta de tractament.

Superfície: 1.414,00 m<sup>2</sup>

Gruix: 0,05 m<sup>2</sup>

Residu a tractament: 100%: 70,70 m<sup>3</sup>.

M3. CÀRREGA I TRANSPORT. Cantera. Recollida i càrrega d'escombraries resultants de la demolició i construcció, sobre camió 24 m<sup>3</sup> i transport a planta de tractament.

0,244 x 3.848,48 m<sup>3</sup> = 939,03 m<sup>3</sup>

UD POU DE REGISTRE, de 1,20 m de diàmetre interior y de 1,6 m de alçada útil interior, de fàbrica de maó ceràmic massís, de 1 peu d'amplada, rebut amb morter de ciment industrial M-5, enfoscat i brunyit per l'interior amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug M-15 i elements prefabricats de formigó en massa, sobre solera de 25 cm de gruix de formigó armat HA-30/B/IIb+Qb, lleugerament armada amb malla electrosoldada, amb tancament de tapa circular amb bloqueig i marc de fossa classe D-400 segons UNE-EN 124, instal·lat en carrer de tot tipus, o zones d'aparcament per tot tipus de vehicle. 14 ud.

UD EMBORNAL. Prefabricat, marc i tapa de fossa, amb la corresponent connexió de canonada de 200 mm diàmetre PVC. 12 ud.

UD EMBORNAL CORREGUT. Prefabricat, marc i tapa de fossa, amb la corresponent connexió de canonada de 200 mm diàmetre PVC. 5 ud.

UD. CONNEXIÓ D'EMBORNALS A XARXA, FORMADA PER CONNEXIÓ I REPARACIÓ CANONADA GENERAL, COLOCACIÓ DE CANONADA 225 PEAD, SENSE INCLOURE FORMACIÓ D'EMBORNALS, AMB P.P. DE MITJANS AUXILIARS: 17 ud.

UD SEGURETAT I SALUT.2% P.E.M.

UD.CONTROL QUALITAT.1% P.E.M.

GESTIÓ RESIDUS ASFÀLTICS: 120,19 Tn.



## QUADRE DE PREUS N°1

M<sup>2</sup> FRESAT D'ASFALT.

Fresat mecànic de paviments asfàltics, amb un gruix de 5 cm en encaixos aïllats, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues tapes i reixes amb compressor, incloent escombrat i neteja de la superfície fresada: 2,48 €/M<sup>2</sup>

M2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC DE 10 CM DE GRUIX, AMB TALL NET I RECTE DE LES VORERES DE LA RASA: 6,31 €/M<sup>2</sup>.

M3 EXCAVACIÓ MECÀNICA RASA VARIS TIPUS AMB TOLERÀNCIA +/- 5CM, excavació de rasa segons secció tipus a qualsevol tipus de terreny, apuntalament metàl·lic lliscant, retirada dels materials excavats i càrrega a camió: 15,81 €/ML.

ML DE CANONADA 1.200 MM DIÀMETRE PEAD. UNE EN 13476: 213,99 €/ML.

ML DE CANONADA 1.000 MM DIÀMETRE POLIETILÉ PEAD UNE 13476: 162,49 €/ML.

ML DE CANONADA 225 MM DIÀMETRE POLIETILÉ PEAD. UNE 13476: 36,84 €/ML.

M3 FARCIMENT RASA AMB MATERIAL PROCEDENT D'EXCAVACIÓ. Reblert amb material de la pròpia excavació, de rasa segons secció tipus, amb cinta senyalitzadora: 4,80 €/M<sup>3</sup>.

M3 FARCIMENT "TOT U" FONS RASA PER PROTECCIÓ CANONADES. Subministrament i col·locació de grava "Tot U" al fons de la rasa per protecció canonades: 23,70 €/M<sup>3</sup>.

M2 RECOMPOSICIÓ CAPA DE RODAMENT. RECOMPOSICIÓ DE PAVIMENT AMB AGLOMERAT ASFÀLTIC DE 5 CM DE GRUIX, EXTÈS EN DUES CAPES. Capa de rodament de aglomerat asfàltic en calent tipus S-12 de 5 cm de gruix, col·locada i compactada, incloent part proporcional de recreixement de les tapes i senyalització horitzontal: 6,98 €/M<sup>2</sup>.

M2 RECOMPOSICIÓ CAPA DE RODAMENT. RECOMPOSICIÓ DE PAVIMENT AMB AGLOMERAT ASFÀLTIC DE 6 CM DE GRUIX PER CAPA INTERMITJANA: 8,20 €/M<sup>2</sup>

M2 RECOMPOSICIÓ CAPA DE RODAMENT. RECOMPOSICIÓ DE PAVIMENT AMB FORMIGÓ, DE 10 CM DE GRUIX, col·locada i compactada: 18,23 €/M<sup>2</sup>.

M<sup>2</sup> REG D'ADHERENCIA

Rec d'adherència, amb emulsió asfàltica EAR-1, amb una dotació de 0,50 kg/m<sup>2</sup>, incloent escombrat, neteja i preparació de la superfície: 0,37 €/M<sup>2</sup>

M3. CÀRREGA I TRANSPORT. Cantera. Recollida i càrrega d'escombraries resultants de la demolició i construcció, sobre camió 24 m3 i transport a planta de tractament: 4,35 €/M3.

UD POU DE REGISTRE, de 1,20 m de diàmetre interior y de 1,6 m de alçada útil interior, de fàbrica de maó ceràmic massís, de 1 peu d'amplada, rebut amb morter de ciment industrial M-5, enfoscat i brunyit per l'interior amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug M-15 i elements prefabricats de formigó en massa, sobre solera de 25 cm de gruix de formigó armat HA-30/B/IIb+Qb, lleugerament armada amb malla electrosoldada, amb tancament de tapa circular amb bloqueig i marc de fossa classe D-400 segons UNE-EN 124, instal·lat en carrer de tot tipus, o zones d'aparcament per tot tipus de vehicle: 711,34 €/UD.

UD EMBORNAL. Prefabricat, marc i tapa de fossa, amb la corresponent connexió de canonada de 200 mm diàmetre PVC: 124,96 €/UD.

MI. EMBORNAL CORREGUT. 5 metres longitud. Prefabricat, marc i tapa de fossa, amb la corresponent connexió de canonada de 200 mm diàmetre: 1.218,36€/UD.

UD. CONNEXIÓ D'EMBORNALS A XARXA, FORMADA PER CONNEXIÓ I REPARACIÓ CANONADA GENERAL, COLOCACIÓ DE CANONADA 225 PEAD, SENSE INCLOURE FORMACIÓ D'EMBORNALS, AMB P.P. DE MITJANS AUXILIARS: 65,73 €/UD.

Llubí, juny de 2020.  
L'enginyer Industrial:

Juan Mateo Horrach Torrens  
Col·legiat 376 C.O.E.I.B.

## QUADRE DE PREUS N°2

M2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC DE FINS 10 CM DE GRUIX, AMB TALL NET I RECTE DE LES VORERES DE LA RASA.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
MMM660	H	CORTADORA ASFALTO/HORMIGON	0,091	6,44	0,59
MMM035	H	RETROEXC. S/NEUMAT. 90 CV. C/M.	0,044	45,16	1,99
MMM615	H	COMPRESOR PORTATIL 4000 L/M.	0,100	4,82	0,48
MO040	H	PEON ORDINARIO CONST.	0,200	14,47	2,89
Suma la partida.....					5,95
Costes indirectos..... 6,00%					0,36
TOTAL PARTIDA.....					6,31

M3 EXCAVACIÓ MECÀNICA RASA VARIS TIPUS AMB TOLERÀNCIA +/- 5CM, excavació de rasa segons secció tipus a qualsevol tipus de terreny, apuntalament metàl·lic lliscant, retirada dels materials excavats i càrrega a camió:

Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas, de entre 3 y 4,5 m de profundidad y de entre 2 y 3 m de anchura.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Materiales</b>					
mt08ett020h	m <sup>2</sup>	Módulo metálico, compuesto por paneles de chapa de acero y codales extensibles, para apuntalamiento y entibación de excavaciones de entre 3 y 4,5 m de profundidad y entre 2 y 3 m de anchura.	0,005	294,38	1,47
<b>Subtotal materiales:</b>				<b>1,47</b>	
<b>2 Equipo y maquinaria</b>					
mq01exn020b	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	0,143	49,50	7,08
<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>				<b>7,08</b>	
<b>3 Mano de obra</b>					
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,127	18,89	2,40
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,254	17,90	4,55
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>6,95</b>	
<b>4 Costes directos complementarios</b>					
	%	Costes directos complementarios	2,000	15,50	0,31
<b>Costes directos (1+2+3+4):</b>				<b>15,81</b>	

M3 FARCIMENT RASA AMB MATERIAL PROCEDENT D'EXCAVACIÓ. Reblert amb material de la pròpia excavació, de rasa segons secció tipus, amb cinta senyalitzadora.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Equipo y maquinaria</b>					
mq02cia020j	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	0,005	40,59	0,20
mq04cab010c	h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	0,016	40,63	0,65
mq01pan010a	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	0,011	40,60	0,45

mq02rov010i h	Compactador monocilíndric vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	0,054	63,10	3,41
<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>			<b>4,71</b>	
<b>2</b>	<b>Costes directos complementarios</b>			
%	Costes directos complementarios	2,000	4,71	0,09
<b>Costes directos (1+2):</b>			<b>4,80</b>	

M3 FARCIMENT "TOT U" FONTS RASA PER PROTECCIÓ CANONADES. Subministrament i col·locació de grava "Tot U" al fons de la rasa per protecció canonades:

Código	Unidad Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>	<b>Materiales</b>			
mt01zah010a t	Zahorra natural caliza.	2,200	8,72	19,18
<b>Subtotal materiales:</b>			<b>19,18</b>	
<b>2</b>	<b>Equipo y maquinaria</b>			
mq02cia020j h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	0,005	40,59	0,20
mq01pan010a h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	0,011	40,60	0,45
mq02rov010i h	Compactador monocilíndric vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	0,054	63,10	3,41
<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>			<b>4,06</b>	
<b>3</b>	<b>Costes directos complementarios</b>			
%	Costes directos complementarios	2,000	23,24	0,46
<b>Costes directos (1+2+3):</b>			<b>23,70</b>	

M<sup>2</sup> FRESAT D'ASFALT.

Fresat mecànic de paviments asfàltics, amb un gruix de 5 cm en encaixos aïllats, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues tapes i reixes amb compressor, incloent escombrat i neteja de la superfície fresada.

0,006 h	oficial primera	21,49	0,14
0,012 h	peó especialitzat	17,90	0,22
0,012 h	fresadora del ferm	160,00	1,92
0,006 h	escombradora autopropulsada de 10 C	16,83	0,16
1,500%	Mitjans auxiliars	2,44	0,04

TOTAL

PARTIDA .....2,48

La partida apuja un preu total de DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS.

M<sup>2</sup> REG D'ADHERENCIA

Rec d'adherència, amb emulsió asfàltica EAR-1, amb una dotació de 0,50 kg/m<sup>2</sup>, incloent escombrat, neteja i preparació de la superfície.

0,003 hores	peó solt	17,30	0,05
0,003 hores	camió bituminador de 6 m	331,79	0,10

0,003 hores escombradora autopropulsada de 10 C	16,83	0,05
0,500 kg emulsió catiónica EAR-1	0,30	0,15
4,500% Mitjans auxiliars	0,40	0,02

TOTAL

PARTIDA .....0,37

La partida apuja un preu total de CERO EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS.

M2 RECOMPOSICIÓ CAPA DE RODAMENT. RECOMPOSICIÓ DE PAVIMENT AMB AGLOMERAT ASFÀLTIC DE 5 CM DE GRUIX, EXTÈS EN DUES CAPES. Capa de rodament de aglomerat asfàltic en calent tipus S-12 de 5 cm de gruix, col·locada i compactada, incloent part proporcional de recreixement de les tapes i senyalització horitzontal.

Capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico mejorado con caucho. El precio no incluye la capa base.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Materiales</b>					
mt47aag020ab	t	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico mejorado con caucho, según UNE-EN 13108-1.	0,115	56,15	6,46
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>6,46</b>
<b>2 Equipo y maquinaria</b>					
mq11ext030	h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	0,001	80,34	0,08
mq02ron010a	h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	0,001	16,58	0,02
mq11com010	h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	0,001	58,20	0,06
<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>					<b>0,16</b>
<b>3 Mano de obra</b>					
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,002	18,89	0,04
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,010	17,90	0,18
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>0,22</b>
<b>4 Costes directos complementarios</b>					
	%	Costes directos complementarios	2,000	6,84	0,14
<b>Costes directos (1+2+3+4):</b>					<b>6,98</b>

M2 RECOMPOSICIÓ CAPA DE RODAMENT. RECOMPOSICIÓ DE PAVIMENT AMB AGLOMERAT ASFÀLTIC DE 6 CM DE GRUIX PER CAPA INTERMITJANA.

Capa de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 bin D, para capa intermedia, de composición densa, con árido granítico de 22 mm de tamaño máximo y betún asfáltico mejorado con caucho. El precio no incluye la capa base.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Materiales</b>					
mt47aag020ge	t	Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 bin D,	0,138	55,09	7,60

para capa intermedia, de composición densa, con árido granítico de 22 mm de tamaño máximo y betún asfáltico mejorado con caucho, según UNE-EN 13108-1.

		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>7,60</b>
<b>2</b>		<b>Equipo y maquinaria</b>			
mq11ext030	h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	0,001	80,34	0,08
mq02ron010a	h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	0,002	16,58	0,03
mq11com010	h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	0,001	58,20	0,06
		<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>		<b>0,17</b>	
<b>3</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,003	18,89	0,06
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,012	17,90	0,21
		<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>0,27</b>	
<b>4</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	8,04	0,16
		<b>Costes directos (1+2+3+4):</b>			<b>8,20</b>

## M2 RECOMPOSICIÓ CAPA DE RODAMENT. RECOMPOSICIÓ DE PAVIMENT AMB FORMIGÓ, DE 10 CM DE GRUIX.

m<sup>2</sup> Pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante.

Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero, rendimiento 3 kg/m<sup>2</sup>.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt10hmf010Lm	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-15/B/20/I, fabricado en central.	0,105	66,00	6,93
mt09wnc011ca	kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	3,000	0,45	1,35
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>8,28</b>
<b>2</b>		<b>Equipo y maquinaria</b>			
mq06vib020	h	Regla vibrante de 3 m.	0,016	4,67	0,07
		<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>			<b>0,07</b>
<b>3</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,210	18,89	3,97
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,310	17,90	5,55
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>9,52</b>
<b>4</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	17,87	0,36
		<b>Costes directos (1+2+3+4):</b>			<b>18,23</b>

M3. CÀRREGA I TRANSPORT. Cantera. Recollida i càrrega d'escombraries resultants de la demolició i construcció, sobre camió 24 m<sup>3</sup> i transport a cantera autoritzada distancia 20 km:

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Equipo y maquinaria</b>			
mq04cab010e	h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	0,101	42,15	4,26

			<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>	<b>4,26</b>
<b>2</b>	<b>Costes directos complementarios</b>			
%	Costes directos complementarios	2,000	4,26	0,09
			<b>Costes directos (1+2):</b>	<b>4,35</b>

### ML DE CANONADA 225 MM DIÀMETRE NOMINAL POLIETILÉ PEAD. UNE EN 13476.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt46thb020ba	m	Tubo de POLIETILENO PEAD para saneamiento sin presión, fabricado según catálogo, 225 mm de diámetro nominal, unión por enchufe y campana con junta elástica, en tramos de 6250 mm de longitud total. Incluido material montaje	1,050	30,19	31,70
				<b>Subtotal materiales:</b>	<b>31,70</b>
<b>2</b>		<b>Equipo y maquinaria</b>			
mq04cag010b	h	Camión con grúa de hasta 10 t.	0,033	56,64	1,87
mq01ret020b	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,020	36,86	0,74
				<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>	<b>2,61</b>
<b>3</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,096	18,89	1,81
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>1,81</b>
<b>4</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
%	Costes directos complementarios	2,000	36,12	0,72	
			<b>Costes directos (1+2+3+4):</b>		<b>36,84</b>

### ML DE CANONADA 1.000 MM DIÀMETRE NOMINAL POLIETILÉ PEAD. UNE EN 13476:

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt46thb020ea	m	Tubo de POLIETILENO PEAD para saneamiento sin presión, fabricado según catálogo adjunto, de 1.000 mm de diámetro nominal, unión por enchufe y campana con junta elástica, en tramos de 6250 mm de longitud total. Incluido material montaje.	1,050	122,19	128,30
				<b>Subtotal materiales:</b>	<b>128,30</b>
<b>2</b>		<b>Equipo y maquinaria</b>			
mq04cag010b	h	Camión con grúa de hasta 10 t.	0,273	56,64	15,46
mq01ret020b	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,155	36,86	5,71
				<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>	<b>21,17</b>
<b>3</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,520	18,89	9,83
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>9,83</b>

<b>4</b>	<b>Costes directos complementarios</b>			
%	Costes directos complementarios	2,000	159,30	3,19
			<b>Costes directos (1+2+3+4):</b>	<b>162,49</b>

ML DE CANONADA 1.200 MM DIÀMETRE NOMINAL POLIETILÉ PEAD. UNE EN 13476.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt46thb020ga	M	Tubo de POLIETILENO PEAD para saneamiento sin presión, fabricado según catálogo, de 1.200 mm de diámetro nominal, unión por enchufe y campana con junta elástica, en tramos de 6250 mm de longitud total. Incluido material montaje.	1,050	165,70	173,99
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>173,99</b>
<b>2</b>		<b>Equipo y maquinaria</b>			
mq04cag010b	h	Camión con grúa de hasta 10 t.	0,301	56,64	17,05
mq01ret020b	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,202	36,86	7,43
<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>					<b>24,48</b>
<b>3</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,60	18,89	11,32
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>11,32</b>
<b>4</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
%	Costes directos complementarios		2,000	209,79	4,20
			<b>Costes directos (1+2+3+4):</b>		<b>213,99</b>

UD POU DE REGISTRE, de 1,20 m de diámetro interior y de 1,6 m de alçada útil interior, de fàbrica de maó ceràmic massís, de 1 peu d'amplada, rebut amb morter de ciment industrial M-5, enfoscats i brunyits per l'interior amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug M-15 i elements prefabricats de formigó en massa, sobre solera de 25 cm de gruix de formigó armat HA-30/B/IIb+Qb, lleugerament armada amb malla electrosoldada, amb tancament de tapa circular amb bloqueig i marc de fossa classe D-400 segons UNE-EN 124, instal·lat en carrer de tot tipus, o zones d'aparcament per tot tipus de vehicle:

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt10haf010psc	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	0,867	106,45	92,29
mt07ame010n	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,890	3,23	9,33
mt10hmf010kn	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	0,249	101,65	25,31
mt04lma010b	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	262,500	0,23	60,38



mt08aaa010a	m <sup>3</sup>	Agua.	0,097	1,50	0,15
mt09mif010ca	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,395	32,25	12,74
mt09mif010la	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,142	39,80	5,65
mt46phm010c	Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> .	1,000	54,19	54,19
mt46phm020c	Ud	Cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> .	1,000	68,52	68,52
mt46tpr010r	Ud	Tapa circular estanca con bloqueo mediante cuatro tornillos y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	1,000	140,00	140,00
mt46phm050	Ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,000	4,65	18,60
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>487,16</b>
<b>2</b>	<b>Equipo y maquinaria</b>				
mq04cag010a	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	0,201	49,36	9,92
			<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>		<b>9,92</b>
<b>3</b>	<b>Mano de obra</b>				
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	6,389	18,89	120,68
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	4,449	17,90	79,63
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>200,31</b>
<b>4</b>	<b>Costes directos complementarios</b>				
	%	Costes directos complementarios	2,000	697,39	13,95
			<b>Costes directos (1+2+3+4):</b>		<b>711,34</b>

CONNEXIÓ D'EMBORNALS A XARXA, FORMADA PER CONNEXIÓ I REPARACIÓ  
CANONADA GENERAL, COLOCACIÓ DE CANONADA 225 PEAD, SENSE INCLOURE

## FORMACIÓ D'EMBORNALS, AMB P.P. DE MITJANS AUXILIARS

Total Mano de obra 53,62

Total Maquinaria 10,19

Costes Directos 63,82

Costes indirectos 0,030 x 63,82 = 1,91

Redondeo 0,01

Precio total 65,73

UD EMBORNAL. Prefabricat, marc i tapa de fossa, amb la corresponent connexió de canonada de 200 mm diàmetre PVC:

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt11arh011b	Ud	Imbornal con fondo y salida frontal, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 60x30x75 cm de medidas interiores, para saneamiento, incluido tramo colector 200 mm.PVC.	1,000	55,70	55,70
mt11rej010b	Ud	Marco y rejilla de fundición dúctil, clase C-250 según UNE-EN 124, abatible y provista de cadena antirrobo, de 400x400 mm, para imbornal, incluso revestimiento de pintura bituminosa y relieves antideslizantes en la parte superior.	1,000	41,61	41,61
mt10hmf010M	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	0,054	69,13	3,73
mt01arr010a	t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	0,697	7,23	5,04
<b>Subtotal materiales:</b>				<b>106,08</b>	
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,460	18,89	8,69
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,454	17,90	8,13
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>16,82</b>	
<b>3</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	102,90	2,06
<b>Costes directos (1+2+3):</b>				<b>124,96</b>	

MI. EMBORNAL CORREGUT. D'obra de fàbrica, marc i tapa de fossa, amb la corresponent connexió de canonada de 200 mm diàmetre:

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt10hmf010N	m³	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	0,312	74,87	23,34
mt11cng010b	Ud	Canaleta prefabricada de PVC, de 500 mm de longitud, 200 mm de ancho y 130 mm de alto, según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, incluso p/p de piezas especiales.	12,00	25,93	622,23
mt11cng020t	Ud	Rejilla de garaje de fundición, clase D-400 según UNE-EN 124 y UNE-EN	12,00	46,00	552,00

		1433, de 500 mm de longitud y 200 mm de ancho.			
mt11var120b	Ud	Sifón en línea de PVC, color gris, registrable, con unión macho/hembra, de 200 mm de diámetro.	6,000	37,31	223,86
			<b>Subtotal materiales:</b>		1.110,36
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	3,03	18,89	57,31
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	1,50	17,90	26,81
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		84,12
<b>3</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	1.194,47	23,88
			<b>Costes directos (1+2+3):</b>		1.218,36

## UD M2 PINTURA REFLECTANT GROGA PER VIALS

1 M2: 9,48 €.

### TN. TAXA DE TRACTAMENT DE RESIDUS RCD.

Tractament en planta de escombraries resultants de obra.

Import execució material: 43,35 €/Tn.

Cal aplicar la formula correctora per densitat.

### TN. TRACTAMENT RESIDUS ASFALTICS

Tractament en planta autoritzada.

Import execució material: 30,99 €/Tn.

Llubí, JUNY de 2020.

L'enginyer Industrial:

Juan Mateo Horrach Torrens

Col·legiat 376 C.O.E.I.B.

**PRESSUPOST**

TOTAL PROJECTE	QUANTITAT	PREU	IMPORT
M2 DEMOLICIÓ PAVIMENT	1414,00	6,31 €	8.922,34 €
M2 REG ADHERÈNCIA	1414,00	0,37 €	523,18 €
M2 CAPA DE RODAMENT	1414,00	6,98 €	9.869,72 €
M2 CAPA DE RODAMENT ENTREMITJANA	1414,00	8,20 €	11.594,80 €
M2 FRESAT D'ASFALT.	1414,00	2,48 €	3.506,72 €
RECOMPOSICIÓ PAVIMENT 10CM HORMIGÓN	1414,00	18,23 €	25.777,22 €
M3. CÀRREGA I TRANSPORT. Residus	70,70	4,35 €	307,55 €
MI CANONADA 1000 PEAD	224,00	162,49 €	36.397,76 €
M3. CÀRREGA I TRANSPORT. Cantera	939,03	4,35 €	4.084,78 €
ML CANONADA 225 PEAD	62,00	36,84 €	2.284,08 €
M3 EXCAVACIÓ RASA VARIS DIAMETRES	3848,48	15,81 €	60.844,47 €
M3 FARCIMENT TOT U	461,82	23,70 €	10.945,08 €
M3 FARCIMENT DE EXCAVACIÓ	1947,33	4,80 €	9.347,19 €
UD POU REGISTRE	14,00	711,34 €	9.958,76 €
ML CANONADA 1200 PEAD	425,00	213,99 €	90.945,75 €
UD EMBORNAL D'OBRA FÀBRICA.	12,00	124,96 €	1.499,52 €
CONNEXIÓ EMBORNALS A XARXA GENERAL	17,00	65,73 €	1.117,41 €
UD EMBORNAL CORREGUT	5,00	1.218,36 €	6.091,80 €
SEGURETAT I SALUT	1,00	5.880,36 €	5.880,36 €
CONTROL QUALITAT	1,00	2.940,18 €	2.940,18 €
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL			302.838,66 €
DESPESES GENERALS 13%			39.369,03 €
BENEFICI INDUSTRIAL 6%			18.170,32 €
TOTAL PRESSUPOST			360.378,00 €
IVA 21%			75.679,38 €
TOTAL IVA INCLOS			436.057,39 €

RESUMEN PRESSUPOST:

TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	302.838,66 €
DESPESES GENERALS 13%	39.369,03€
BENEFICI INDUSTRIAL 6%	18.170,32€
TOTAL PRESSUPOST	360.378,00€
IVA 21%	75.679,38€
TOTAL IVA INCLOS	436.057,39€

EL PRESSUPOST TOTAL BASE DE LICITACIÓ DE LES OBRES, AMB L'IVA DEL 21% INCLÓS, APUJA LA QUANTITAT DE "QUATRE CENTS TRENTA SIS MIL CINQUANTA SET EUROS AMB TRENTA NOU CENTIMS (436.057,39 €)" DELS QUE 360.378,00 € CORRESPONEN A LES OBRES I 75.679,38 € AL 21% DEL IMPOST SOBRE EL VALOR AFEGIT.

A més, el pressupost de gestió de residus per l'obra, suposa una quantitat màxima de 3.724,69 € + 10% IVA, si escau, que l'ajuntament haurà d'assumir contra albarans d'entrada a planta de tractament degudament autoritzada.

Llubí, JUNY de 2020.  
L'enginyer Industrial:

Juan Mateo Horrach Torrens  
Col·legiat 376 C.O.E.I.B.