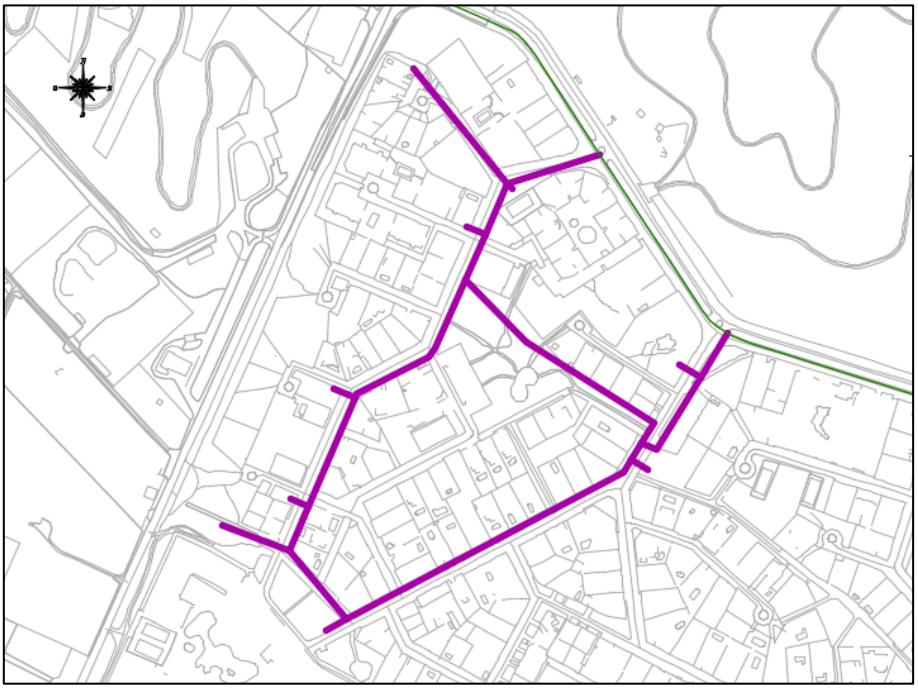
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL TM DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST



46226404S CARLOS GARAU (R: B57890899)

Firmado digitalmente por 46226404S CARLOS GARAU (R: B57890899)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:07017 / Hoja:PM-75303 / Tomo:2596 /Folio:46 / Fecha:08/01/2015 / Inscripción:1, serialNumber=IDCES-46226404S, givenName=CARLOS, sn=GARAU FULLANA, cn=46226404S CARLOS GARAU (R: B57890899), 2.5.4.97=VATES-B57890899, o=GARAU INGENIEROS SL, c=ES
Fecha: 2017.07.18 09:32:06 +02'00'

GARAU INGENIEROS
www.garauingenieros.es

AUTOR:
Carlos Garau Fullana, ICCP Nº 10.704

PROMOTOR:
Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar

DATA:
Juliol 2017

JOSÉ ALEJANDRO ASENSI LÓPEZ

Firmado digitalmente por JOSÉ ALEJANDRO ASENSI LÓPEZ
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Qualified Certificate: CAM-PF-SW-KPSC, cn=JOSÉ ALEJANDRO ASENSI LÓPEZ, email=08aal@ciccp.es, serialNumber=20163210F, sn=ASENSI LÓPEZ, givenName=JOSÉ ALEJANDRO, 1.3.6.1.4.1.17326.30.3=Q2867009I, title=SECRETARIO DE LA DEMARCACIÓN, ou=CICCP-DEMARCACION DE BALEARES, o=COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CNALES Y PUERTOS, c=ES
Fecha: 2017.07.18 13:11:45 +02'00'

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

GARAU INGENIEROS
www.garauingenieros.es

INDICE

Documentos de que consta este proyecto

Documento nº 1. Memoria

Anejos a la Memoria

Anejo nº 1. Topografía

Anejo nº 2. Geología y Geotecnia

Anejo nº 3. Cálculo y descripción de la red

Anejo nº 4. Información territorial

Anejo nº5. Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 6. Gestión de residuos

Anejo nº 7. Servicios afectados

Anejo nº 8. Pavimentos

Anejo nº 9. Justificación de precios

Anejo nº 10. Plan de obra

Anejo nº 11. Presupuesto para conocimiento de la Administración

Documento nº 2. Planos

Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas

Documento nº 4. Presupuesto

1. Cuadro de precios nº1

2. Cuadro de precios nº2

3. Presupuesto y Mediciones

4. Resumen del presupuesto

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

INDEX

1 ANTECEDENTS 1
2 JUSTIFICACIÓ DE L'OBRA 1
3 OBJECTE DEL PROJECTE. TRAÇAT DE LA CONDUCCIÓ. 2
4 PREVISIONS DE LA DEMANDA 2
4.1 ESTAT ACTUAL 2
4.2 PREVISIONS FUTURES 2
5 CARACTERÍSTIQUES DE LA SOLUCIÓ 3
6 INFORMACIÓ MEDIOAMBIENTAL 4
7 OBRES DINS DE ZONA URBANA 6
8 SERVEIS AFECTATS 7
9 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7
10 GESTIÓ DE RESIDUS 7
11 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 7
12 PRESSUPOST 8
12.1 PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ 8
12.2 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'AJUNTAMENT 8
13 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 8
14 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 8
15 REVISIÓ DE PREUS 8
16 OBRA COMPLETA 9
17 DOCUMENTS DEL PROJECTE 9
18 CONCLUSIÓ 9

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1 ANTECEDENTS

Actualment, l'Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar disposa d'una xarxa de canonades per al reg amb aigües tractades provinents de la depuradora (EDAR) de Sa Coma.

El volum d'aigua tractada per l'EDAR de Sa Coma és, aproximadament, d'uns 2.000 m^3/dia a l'hivern i fins a uns 9.000 m^3/dia a l'estiu.

A l'EDAR hi ha un bombament per impulsar l'aigua tractada a la xarxa d'aigües regenerades.

La xarxa existent d'aigua regenerada per a reg arriba als nuclis costaners de Sa Coma, parcialment a S'Illot, i també parcialment a Cala Millor. L'aigua s'utilitza per regar zones verdes públiques i d'establiments hotelers i turístics, que són molt extenses.

És una xarxa amb importants problemes funcionals: canonades envellides, fuites, falta de claus i sectorització, diàmetres insuficients. Això fa que es perdi aigua regenerada, que hagi problemes per regar i que en determinats llocs o moments no s'utilitzi l'aigua regenerada per al reg dels jardins i zones verds.

És per això que l'Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar vol renovar i estendre aquesta xarxa, amb la finalitat de propiciar la màxima utilització possible de l'aigua regenerada en bones condicions de cabal i pressió, i sense interrupcions.

A l'any 2013 ja es va construir un primer tram de canonada nova des de l'EDAR al llarg de l'Avinguda de les Palmeres fins a l'altura del centre comercial.

D'altra banda s'han redactat diversos projectes més perquè la xarxa arribi fins a la zona de platja de Sa Coma (al final de l'Avinguda de les Palmeres) i un altre ramal que creua el Carrer Baladres i el Carrer Golf fins a connectar amb la nova xarxa dissenyada per al Passeig de Cala Millor.

La xarxa definida en aquest projecte arrenca des de la canonada nova de l'Avinguda Palmeres i donarà servei a la zona oest del nucli urbà de Sa Coma.

2 JUSTIFICACIÓ DE L'OBRA

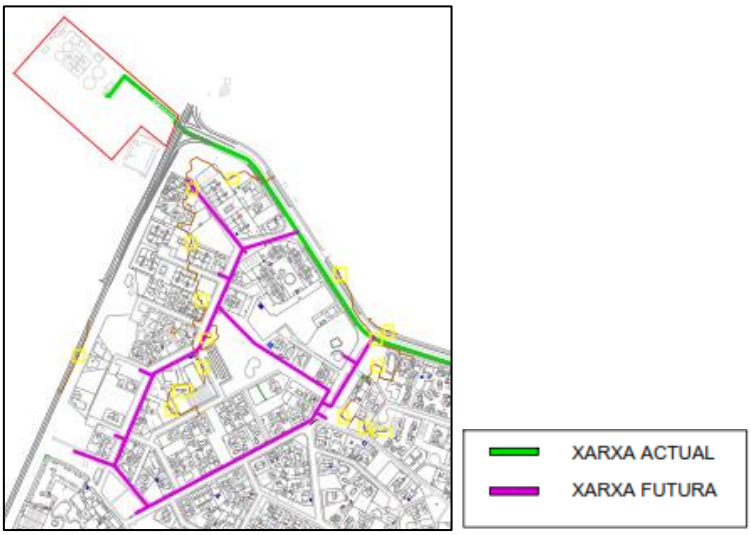
La renovació i ampliació de la xarxa de reg amb aigua depurada suposa aconseguir uns objectius importants de millora, mediambientals i socioeconòmics:

- Es redueix la pressió sobre els aqüífers, minimitzant l'ús d'aigua potable per al reg.
- Es redueix l'abocament d'aigua depurada als medis receptors, contribuint a una millora de la qualitat ambiental d'aquests medis.
- Es poden fer rendibles els costos derivats del tractament de les aigües, fent ús d'aquesta aigua en comptes d'usar aigua potable.
- Suposa una menor despesa econòmica tant per als organismes públics responsables de la gestió de la jardineria i espais públics, com per als establiments privats que es puguin acollir a la utilització de la nova xarxa.
- A més, la temporada de reg coincideix precisament amb la temporada amb la que hi ha més turisme, es consumeix més aigua potable i es tracta més aigua residual a l'EDAR. L'utilització d'aigua regenerada per al reg permet evitar afegir una punta més de consum d'aigua potable a l'estiu, que és quan la pressió sobre els aqüífers és més alta.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

3 OBJECTE DEL PROJECTE. TRAÇAT DE LA CONDUCCIÓ.

La finalitat d'aquest projecte es la de millorar la xarxa d'aigua regenerada. Per arribar a aquest objectiu, es prevé substituir els trams de xarxa que estiguin en males condicions i fer-ne uns altres per poder augmentar els punts de subministrament.



Com es pot observar en la imatge anterior, la xarxa objecte d'aquest projecte es troba a la zona oest de Sa Coma, immediatament després de la EDAR.

Els carrers afectats són: C/Margalides, C/Pomeres, C/Roses i C/Tillers

4 PREVISIONS DE LA DEMANDA

4.1 ESTAT ACTUAL

Segons les dades de l'explotació de l'EDAR, actualment s'impulsa a la xarxa de reg un cabdal mitjà de 45 m3/h durant onze hores diàries, el que representa un cabdal aproximat de 495 m3/dia. En els dies de consum punta, s'arriben a subministrar uns 1000 m3/dia, que repercutits en les mateixes onze hores d'impulsió, suposen un cabdal punta de 90,9 m3/h.

En l'actualitat, la xarxa de reg, segons la informació de que es disposa, no arriba a totes les zones. Per aquest motiu, s'ha de preveure l'ampliació de la xarxa en actuacions futures fins a cobrir el major nombre i superfície de zones verdes públiques.

4.2 PREVISIONS FUTURES

Pel que fa a les dotacions de reg, tant de les zones publiques com dels establiments privats, es considera per als càlculs inicials, una necessitat de cabdal per al reg de 5 litres m2 i dia. S'adopta la hipòtesi de que el reg es realitzarà en horari de nit, per la qual cosa es planteja una franja de 8 hores per a la realització del reg, i a més, donat que no totes les superfícies contemplades a l'estudi es regaran al mateix temps, s'ha de considerar una simultaneïtat del 40% dins aquesta franja, en el moment de major demanda. Com a criteri per a determinar les superfícies a dotar de reg en cada una de les classes de sòl, els criteris han estat els següents:

- Zones verdes publiques: 100% de la superfície mesurada sobre cartografia
- Parcel·les d'establiments hotelers: En aquells establiments en els que s'hi observa part de la parcel·la enjardinada, s'ha extrapolat de les mesures en una mostra, el percentatge d'un 40% de la parcel·la amb plantacions.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

- Parcel·les destinades a equipament esportius (camp de practiques de golf, pistes de tennis, …) s'ha computat el 80% de la superfície

A la vista d'aquestes dades, una estimació del consum anual de les parcel·les privades (tant turístiques com d'equipaments esportius) suposant el 100% de desenvolupament de les zones considerades a l'estudi, segons el document d'avanç de les NNSS, seria:

Sectors Sa Coma Oest: 13.600 m3/any

Estimació de demanda a les zones verdes públiques a l'abast de la nova configuració de la xarxa:

Segons les dades de superfície de cada un dels espais públics, (reflectides l'annex de càlcul), i d'acord amb les hipòtesi de dotació per m2 d'aquesta superfície, i atenent a la climatologia i evapotranspiració segons les diferents èpoques de l'any, s'obtenen les següents estimacions de demanda:

Sectors Sa Coma Oest: 29.300 m3/any

Per tant, el consum anual estimat seria de 42.900 m3.

El consum màxim estimat per a reg de tota la zona costanera de Sant Llorenç ascendeix a 404.600 m^3/any. En conseqüència, el consum de la zona Oest de Sa Coma representa el 10,60 % del consum total.

5 CARACTERÍSTIQUES DE LA SOLUCIÓ

DIÀMETRES: Se col·locaran canonades de PEAD PE100 PN10 de DN160

PENDENTS: A l'hora de calcular les pendents s'ha tingut en compte que els trams ascendents tinguin una pendent superior al 2 per mil i el trams descendents del 4 per mil. Se col·locaran vàlvules de purga als punts alts per evitar la possible acumulació d'aire.

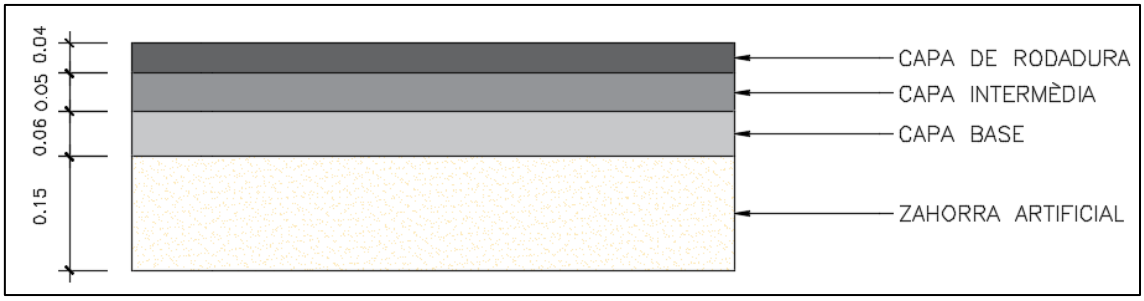
PROFUNDITATS: El recobriment mínim per damunt de la canonada serà de 0,85 m. La profunditat mitjana de la rasa projectada és 1,20 m, aproximadament.

A més i degut a la necessitat d'excavar per introduir les conduccions, s'ha previst una repavimentació de les rases.

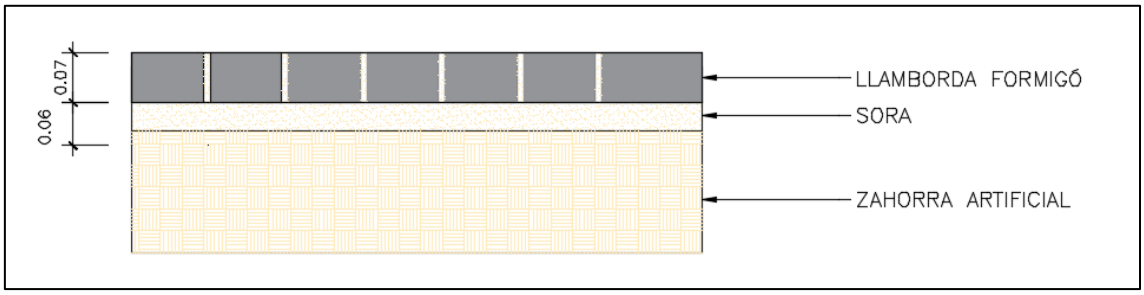
La secció ve ben explicada a l'annex corresponent.

Tindrem dues seccions tipus:

- Paviment Bituminós
- Paviment de Llamborda



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO



6 INFORMACIÓ MEDIOAMBIENTAL

L'apartat 1 de l'article 123 del PHIB diu: "El reg de parcs, jardins i zones verdes urbanes, entenent com a tals les zones verdes públiques o privades d'urbanitzacions, polígons industrials i nuclis urbans, s'ha de realitzar prioritàriament mitjançant la utilització d'aigües pluvials i/o aigües regenerades".

La reutilització d'aigües regenerades per a usos urbans, en funció de la seva destinació concreta, es classifica en els grups següents:

- Reg de jardins privats
- Descàrrega d'aparells sanitaris
- Reg de zones verdes urbanes
- Neteja de carrers
- Sistemes contra incendis
- Neteja industrial de vehicles.

Els paràmetres de qualitat que hauran de complir les aigües regenerades per a usos urbans són els següents:

Per a reg de jardins privats, els valors màxims admissibles són:

Nematodes intestinals (ous)	***Escherichia coli*** **UFC/100 ml**	**Sòlids suspensió (mg/l)**	**Turbidi-tat (UNT)**	**pH**	**DBO5 (mg/l)**	**Cl2 residual (mg/l)**	**Altres criteris**
1/10 l	0	10	2	6-9	25	>0.6 (+)	Substàncies contaminants contingudes en l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'ha de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas de substàncies perilloses s'ha d'assegurar el respecte de les NCA. *Legionella spp* 100 UFC/l (si hi ha risc d'aerosolització)

(+) Clor residual total després d'un temps de contacte mínim de 30 minuts. En cap cas no ha de superar els 2 mg/l.

Per a descàrrega d'aparells sanitaris, els valors màxims admissibles són:

Nematodes intestinals (ous)	***Escherichia coli*** **UFC/100 ml**	**Sòlids suspensió (mg/l)**	**Turbidi-tat (UNT)**	**pH**	**DBO5 (mg/l)**	**Cl2 residual (mg/l)**	**Altres criteris**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1/10 l	0	10	2			>0.6 (+)	Substàncies contaminants contingudes en l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'ha de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas de substàncies perilloses s'ha d'assegurar el respecte de les NCA. *Legionella spp* 100 UFC/l (si hi ha risc d'aerosolització).

(+) Clor residual total després d'un temps de contacte mínim de 30 minuts. En cap cas no ha de superar els 2 mg/l.

Per al reg de zones verdes urbanes (parcs, camps esportius i similars), els valors màxims admissibles són:

Nematodes intestinals (ous)	***Escherichia coli*** **UFC/100 ml**	**Sòlids suspensió (mg/l)**	**Turbidi-tat (UNT)**	**pH**	**DBO5 (mg/l)**	**Cl2 residual (mg/l)**	**Altres criteris**
1/10 l	100	10	5	6-9	25	>0.6 (+)	Substàncies contaminants contingudes en l'autorització d'abocament de les aigües residuals: s'ha de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas de substàncies perilloses s'ha d'assegurar el respecte de les NCA. *Legionella spp* 100 UFC/l (si hi ha risc d'aerosolització).

(+) Clor residual total després d'un temps de contacte mínim de 30 minuts. En cap cas no ha de superar els 2 mg/l.

Per a la neteja de carrers, els valors màxims admissibles són:

Nemàtodes intestinals (ous)	***Escherichia coli*** **UFC/100 ml**	**Sòlids suspensió (mg/l)**	**Turbidi-tat (UNT)**	**pH**	**DBO5 (mg/l)**	**Cl2 residual (mg/l)**	**Altres criteris**
1/10 l	100	10	5	-	-	>0.6(+)	Substàncies contaminants contingudes en l'autorització d'abocament de les aigües residuals: s'ha de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas de substàncies perilloses s'ha d'assegurar el respecte de les NCA. *Legionella spp* 100 UFC/l (si hi ha risc d'aerosolització).

(+) Clor residual total després d'un temps de contacte mínim de 30 minuts. En cap cas no ha de superar els 2 mg/l.

Per a sistemes contra incendis, els valors màxims admissibles són:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Nematodes intestinals (ous)	*Escherichia coli* UFC/100 ml	Sòlids suspensió (mg/l)	Turbidi-tat (UNT)	pH	DBO (mg/l)	Cl residual (mg/l)	Altres criteris
1/10 l	100	10	5	-	-	-	Substàncies contaminants contingudes en l'autorització d'abocament de les aigües residuals: s'ha de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas de substàncies perilloses s'ha d'assegurar el respecte de les NCA. *Legionella spp* 100 UFC/l (si hi ha risc d'aerosolització).

Per a la neteja industrial de vehicles, els valors màxims admissibles són:

Nematodes intestinals (ous)	*Escherichia coli* UFC/100 ml	Sòlids suspensió (mg/l)	Turbidi-tat (UNT)	pH	DQO (mg/l)	Cl residual (mg/l)	Altres criteris
1/10 l	200	20	10	-	-	>0.6(+)	Substàncies contaminants contingudes en l'autorització d'abocament de les aigües residuals: s'ha de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas de substàncies perilloses s'ha d'assegurar el respecte de les NCA. *Legionella spp* 100 UFC/l (si hi ha risc d'aerosolització).

(+) Clor residual total després d'un temps de contacte mínim de 30 minuts. En cap cas no ha de superar els 2 mg/l.

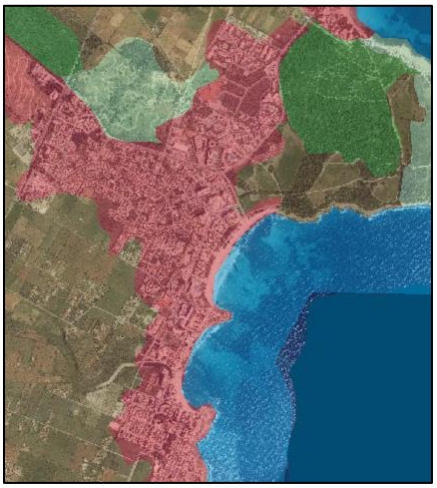
Per altra banda, d'acord amb el que disposa la Llei 11/2006, de setembre, d'avaluació d'impacte ambiental i avaluacions ambientals estratègiques a les Illes Balears, no és necessari realitzar un estudi d'impacte ambiental per al desenvolupament de les obres objecte del projecte.

7 OBRES DINS DE ZONA URBANA

Les obres objecte d'aquest projecte es desenvolupen dins la zona urbana del municipi.

S'adjunta plànol del PTM justificatiu.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente COIB-2017-0
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO



8 SERVEIS AFECTATS

S'adjunten plànols de serveis afectats a la zona d'obres. És significatiu en aquest projecte l'acumulació de serveis a la zona per la qual cosa s'hauran d'extremar les precaucions en l'execució de les rases d'aquest tram, amb simultaneïtat de xarxes de BT, telefonia, enllumenat, sanejament,. ..

Abans de l'inici de les obres, el contractista haurà de contactar amb les diferents empreses responsables dels serveis i verificar la seva ubicació. En cas d'interferència, s'haurà de consensuar la solució amb el Director de les obres i l'empresa del servei afectat.

9 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

S'adjunta a l'annex corresponent, el preceptiu estudi de seguretat i salut, en compliment del R.D. 1627/1997 i de la norma 8.3 I.C. de senyalització d'obres.

10 GESTIÓ DE RESIDUS

S'ha realitzat un estudi dels residus que s'estima es generin a les obres, a més de la posterior gestió, atenent a la normativa vigent.

A més, s'adjunten al mateix annex, les fitxes del càlcul estimat de generació de residus a l'obra objecte d'aquest projecte.

11 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

El Quadre de Jornals aplicat, i preus de la maquinària i materials a peu d'obra, s'han elaborat ajustant-se a la zona d'obres.

El percentatge de costos indirectes s'estima en general en un 6%.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

12 PRESSUPOST

12.1 PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

Pressupost d'Execució Material:	**145.033,68 €**
Despeses generals (13%)	18.854,38 €
Benefici industrial (6%)	8.702,02 €
Pressupost base de licitació (IVA no inclòs):	**172.590,08 €**
IVA (21%)	36.243,92 €
Pressupost total de Licitació (IVA inclòs):	**208.834,00 €**

12.2 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'AJUNTAMENT

Cal afegir al pressupost anterior:

Tarifa de gestió de residus (IVA no inclòs):	21.100,69 €
IVA (10%)	2.110,07 €
Tarifa de gestió de residus, IVA inclòs	23.210,76 €

En conseqüència, el pressupost total per a coneixement de l'Ajuntament, IVA inclòs, és de **DOS-CENTS TRENTA-DOS MIL QUARANTA-QUATRE EUROS** amb **SETANTA-SIS CÈNTIMS (232.044,76 €).**

13 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Atenent al RD 773/2015 pel qual es modifiquen alguns articles del reglament general de contractació de l'Administració i com a conseqüència de la modificació de l'article 11 del Reglament de Contractes i en ser una obra d'import inferior als 500.000 euros no es precisa que el contractista aporti classificació per poder executar-la, si bé alternativament ha de complir els requisits que s'estableixin en el plec de contractació o finalment justificar la solvència en base als mitjans que es detallen en l'apartat 4 de l'esmentat RD.

No obstant l'anterior es proposa la següent classificació per al contractista que hagi d'executar les obres, si l'òrgan de contractació ho considera pertinent.:

Grup E (Obres hidràuliques)

Subgrup 1 (Proveïments i sanejaments)

Categoria 2 (150.000 – 360.000 euros)

14 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

A partir dels rendiments habituals en aquests tipus d'obra, s'ha estimat un termini de realització dels treballs de QUATRE MESOS, d'acord al pla d'obra adjunt a l'annex corresponent.

15 REVISIÓ DE PREUS

Per la durada del contracte, no és aplicable revisió de preus.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

16 OBRA COMPLETA

Es manifesta que el present Projecte comprèn una obra completa, ja que comprèn tots i cadascun dels elements que són precisos, és susceptible de ser lliurada a l'ús públic immediatament.

17 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present projecte està format pels següents documents:

DOCUMENT Nº1. MEMORIA

Annex nº1.Topografia
Annex nº2.Geologia I geotècnia
Annex nº3.Càlcul I descripció de la xarxa
Annex nº4. Informació territorial
Annex nº5.Estudi Seguretat I Salut
Annex nº6. Gestió de residus
Annex nº7.Serveis afectats
Annex nº8. Paviments
Annex nº9. Justificació de preus
Annex nº10. Pla d'obra
Annex nº11. Pressupost per a coneixement de l'Administració

DOCUMENT Nº2. PLÀNOLS

DOCUMENT Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT Nº4. PRESSUPOST

18 CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta Memòria, conjuntament amb la resta de documents que conformen el projecte, es considera que s'han definit i valorat adientment les obres descrites i es presenta per a que es tingui coneixement, s'adoptin les decisions pertinents i, si escau, es procedeixi a la seva aprovació.

Es tracta d'una obra completa que pot esser posada al servei una vegada acabada.

Palma de Mallorca, Juliol de 2.017

L'autor del projecte:

Carlos Garau Fullana

Enginyer de Camins, Canals y Ports

(Col. Num. 10704)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEJO I. TOPOGRAFÍA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1 LOCALIZACIÓN 1

2 OBJETO 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1 LOCALIZACIÓN

El ámbito de actuación del proyecto se localiza en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar (Mallorca), en concreto en el núcleo urbano de Sa coma.

En esta zona donde se ubica la infraestructura, se tienen diferencias de cota suficientes para hacer posible el transporte de agua por impulsión a la longitud necesaria para este proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA
18/07/2017
VISADO

2 OBJETO

El objeto de este anejo es reflejar los datos del terreno en el recorrido previsto por las conducciones en el momento de la redacción del proyecto, para conocer la topografía y proceder en consecuencia al diseño constructivo de la nueva infraestructura.

La base que se ha utilizado es el plano cartográfico del municipio de Sant Llorenç des Cardassar, así como el plano topográfico de la zona.

El plano topográfico se adjunta en el correspondiente plano del Documento Nº2.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEJO II. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1

2 DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LA ZONA 2

2.1 MARCO GEOLÓGICO GENERAL 2

2.2 MARCO GEOLÓGICO PARTICULAR 2

2.3 SISMICIDAD 4

3 RESUMEN 5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1 INTRODUCCIÓN

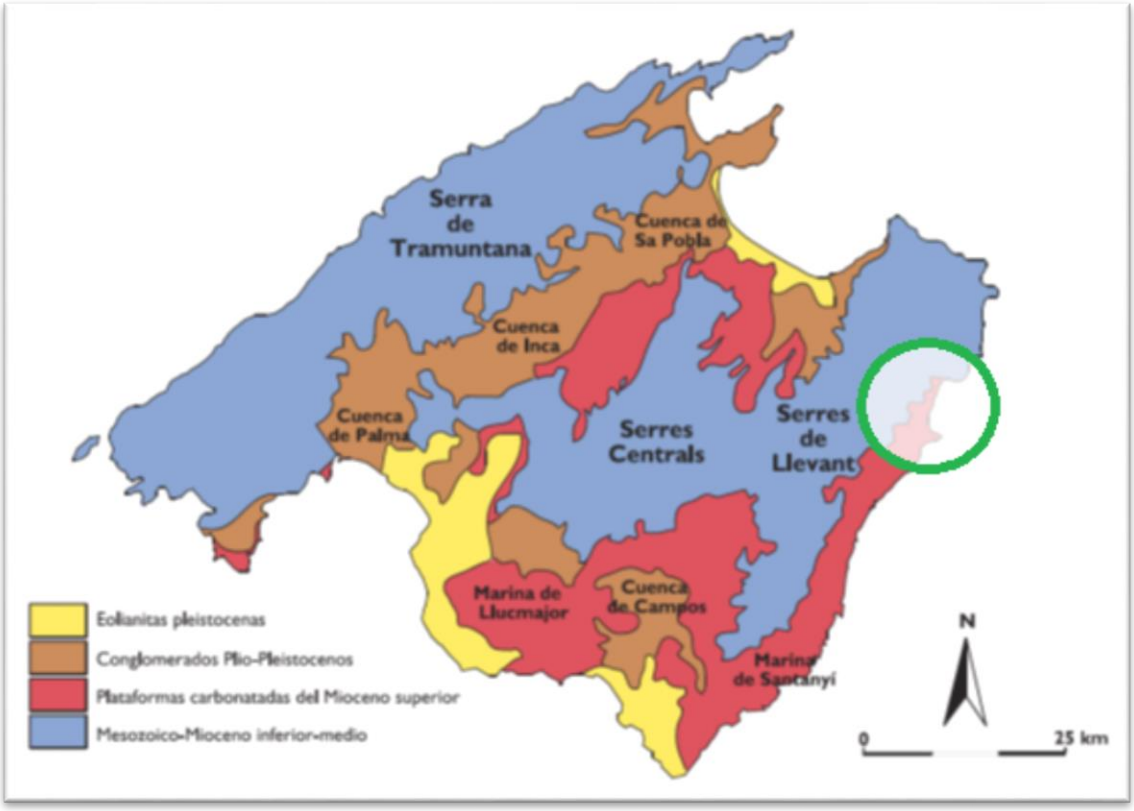
La nueva conducción de red de riego de agua regenerada discurre únicamente por suelo urbano. La zanja que se proyecta tiene una profundidad media de 1,32 metros en todo el recorrido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA
18/07/2017
VISADO

2 DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LA ZONA

2.1 MARCO GEOLÓGICO GENERAL

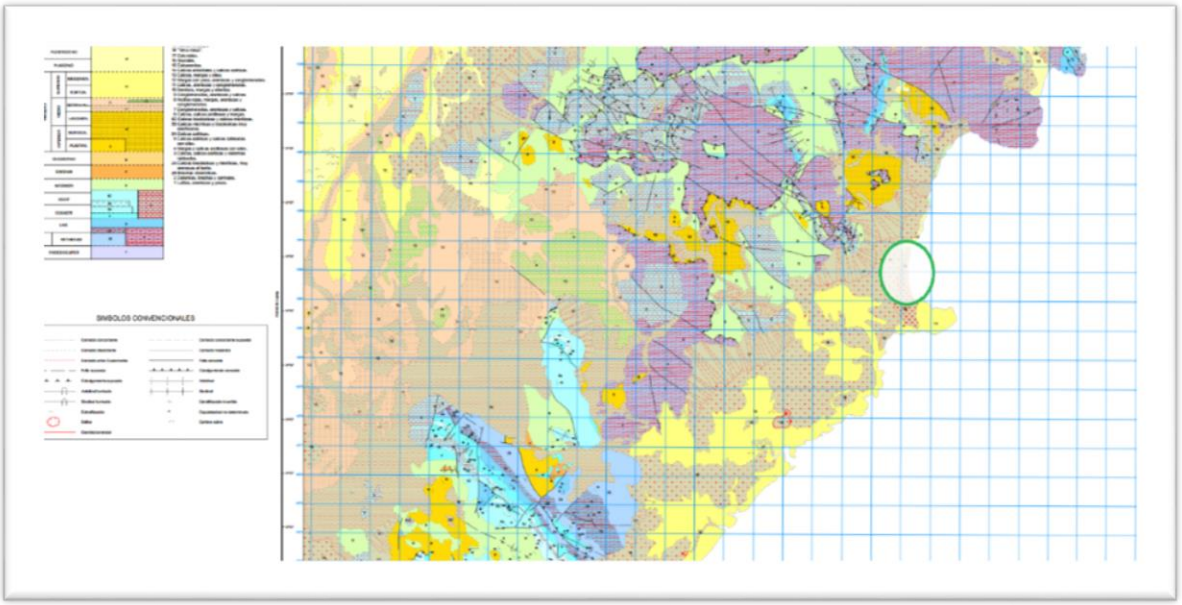
Desde el punto de vista geológico la isla de Mallorca está constituida por tres grandes unidades claramente diferenciadas: la Sierra de Tramuntana, los Planes Centrales y la Sierra de Levante. La Sierra de Tramuntana es un conjunto de estructuras de dirección nordeste-suroeste que afectan sedimentos con una edad comprendida entre el Triásico inferior y el Mioceno mediano. Los Planes centrales están ocupados principalmente por depósitos terciarios postorogénicos y sedimentos cuaternarios que llenan el conjunto de fosas de hundimiento y zonas de borde de los relieves montañosos de las sierras. La Sierra de Levante tiene una constitución muy parecida a la Sierra Norte, a pesar de que el Cretáceo superior está ausente y sus estructuras presentan menos linealidad y continuidad.

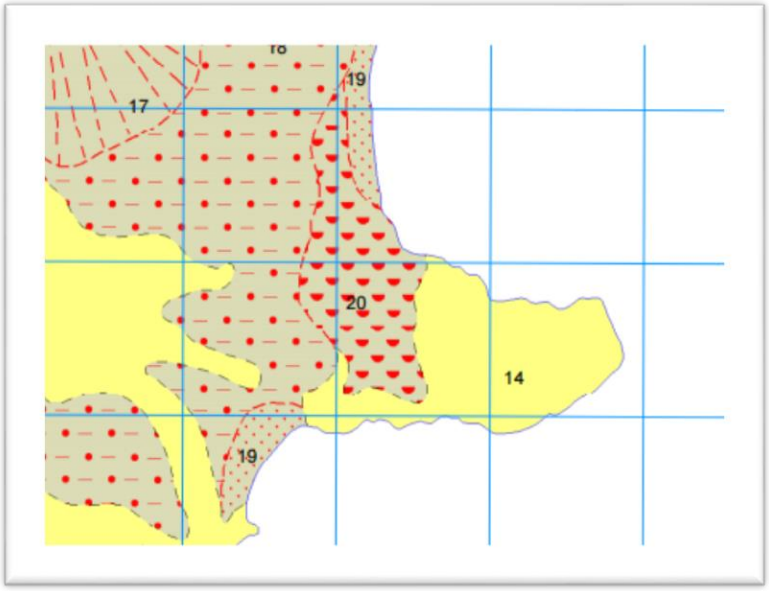


2.2 MARCO GEOLÓGICO PARTICULAR

La zona de estudio se sitúa sobre la plataforma carbonatada del Mioceno superior del levante de Mallorca. Esta plataforma consiste en calizas de varios medios sedimentarios, que se presentan como depósitos horizontales con un alto grado de carstificación. Sobre los tramos rocosos, con carstificación superficial intensa, se acumulan depósitos de "terra rossa", que es el producto no soluble del proceso de disolución cárstica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO





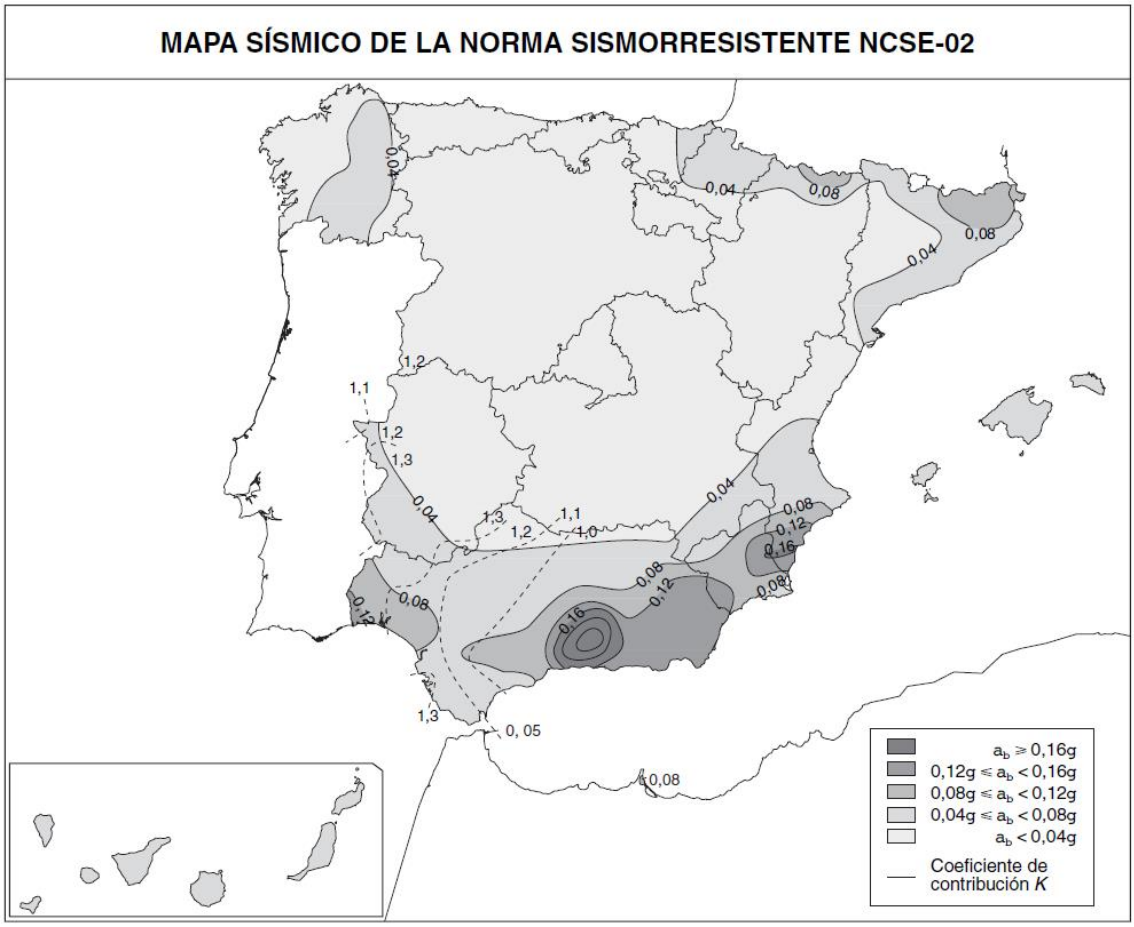
Mapa geológico de España

Más concretamente, en el mapa geológico del entorno se observan cuatro formaciones:

- La unidad de materiales calcáreos y calcáreos arcillosos (6).
- Depósitos aluviales (16) y coluviales (17) en el entorno del torrente. Estas unidades, pertenecen al holoceno.
- La "terra rossa" (18), del holoceno, está constituida por depósitos residuales procedentes de la alteración de rocas calcáreas. Se trata de un suelo fundamentalmente arcilloso, de color rojizo, con un contenido en limo del 30%, y un 10% de arena, y frecuentes costras calcáreas. Su potencia varía desde algunos centímetros hasta los cinco metros.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

2.3 SISMICIDAD



Para el municipio de Sant Llorenç des Cardassar, según el anexo I de la citada norma, la aceleración sísmica se establece en 0,04 g, siendo el coeficiente de contribución K de valor 1, y al ser considerada la construcción de importancia moderada, siguiendo las recomendaciones de la Norma sismoterrestre NCSE-02, no se considera obligatoria su aplicación a las estructuras integrantes del presente proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

3 RESUMEN

La zona se sitúa sobre la plataforma del Mioceno del levante de Mallorca. Esta plataforma consiste en calizas de varios medios sedimentarios, que se presentan como depósitos horizontales con un alto grado de carstificación, el cual da lugar a formas de disolución tipo dolinas, lenares, cañones, cuevas, entre otros.

Sobre los tramos rocosos, con carstificación superficial intensa, se acumulan depósitos de "terra rossa", que es el producto no soluble del proceso de disolución cárstica. Se trata de un suelo fundamentalmente arcilloso, de color rojizo, con un contenido en limo del 30%, y un 10% de arena, y frecuentes costras calcáreas. Su potencia varía desde algunos centímetros hasta los cinco metros.

La experiencia de las zanjas y excavaciones efectuadas en este entorno muestra un terreno muy variable, de forma que en puntos relativamente cercanos la roca aparece a profundidades bastante diferentes. Hay que destacar que en algunos tramos la roca es dura, difícil de romper con martillos neumáticos convencionales.

El nivel freático podría aparecer en la zanja, en el tramo más bajo, en tiempo lluvioso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEJO III. DESCRIPCIÓN Y CÁLCULOS DE LA RED DE RIEGO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1 DATOS DE PARTIDA 1
2 RED DE RIEGO 2
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA RED 2
2.2 CONDUCCIONES 2
2.3 ARQUETAS 2
2.4 VÁLVULAS 2
2.5 CONTADORES INTELIGENTES DE USUARIO 3
2.6 VENTOSAS 3
2.7 VÁLVULA DE PURGA 3
2.8 TRITUBO 3
2.9 ADECUACIÓN INFRAESTRUCTURA A NORMATIVA VIGENTE 3
3 NECESIDADES DE RIEGO NETAS 6
4 NECESIDADES DE RIEGO BRUTAS 7
5 CÁLCULO DEL VOLUMEN DE RIEGO 8
6 TIEMPO DE RIEGO 9
7 DISEÑO HIDRÁULICO 10
7.1 SISTEMA PROPUESTO 10
7.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 10
7.2.1 Red de tuberías. 10
7.3 CÁLCULO DE LA RED. 10
8 CÁLCULO DE TUBERÍAS DE PEAD 13
8.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS TUBOS 13
8.2 TUBOS DE POLIETILENO INSTALADOS EN ZANJA 13
8.3 RESULTADOS 15
ANEXO I. CÁLCULOS MECÁNICOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1 DATOS DE PARTIDA

El agua utilizada en la red de riego proviene de la depuración de aguas residuales. Desde una Estación de Bombeo anexa a la EDAR de Sa Coma, parte un tubo de PEAD DN200 mm PN10 atm. para abastecer con las condiciones de caudal y presión necesarias.

Recientemente se ha sustituido la conducción desde la salida de la EDAR hasta aproximadamente la calle Mare Selva, con tubería de polietileno DN200 mm PN10.

A partir de este tramo el resto de la tubería principal de distribución es muy antigua, en su mayor parte PE DN100 PN6, y se producen numerosas fugas.

Los diámetros de las acometidas son demasiado grandes y además no disponen de contador para el control del volumen consumido por cada usuario.

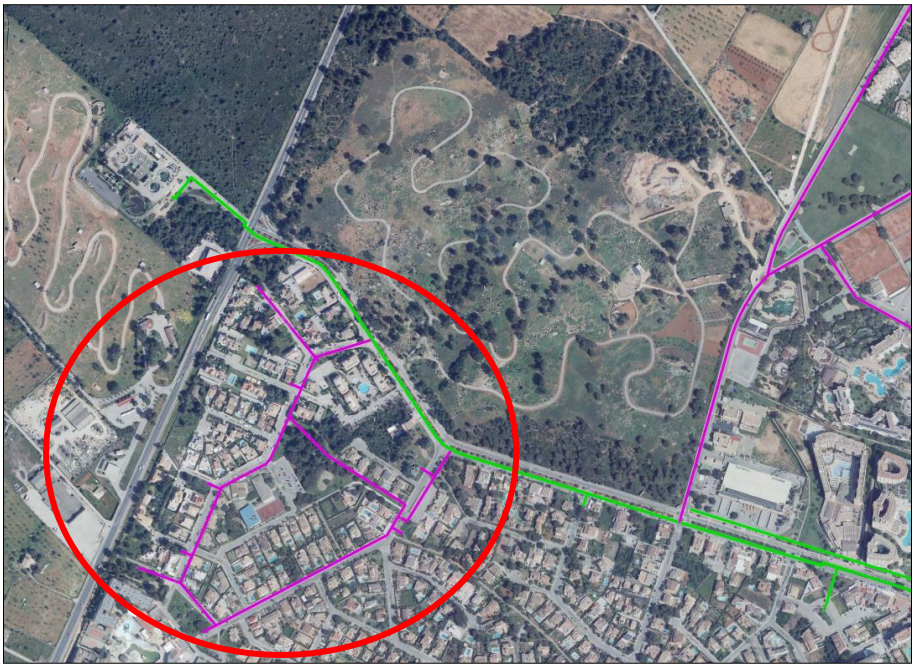
La red carece de válvulas de corte en las derivaciones principales, existen pocas válvulas de corte distribuidas a lo largo de la red y de las existentes no todas funcionan correctamente. Además las acometidas está ejecutadas con diferentes materiales, algunos de ellos sin ser adecuados para las presiones que deben soportar y las válvulas de esfera instaladas en ella no funcionan correctamente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

2 RED DE RIEGO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA RED

La red de riego se dimensiona para proporcionar el agua necesaria a las zonas ajardinadas distribuida en la zona oeste de Sa Coma. La red existente se demolerá para sustituirla por la nueva proyectada. La nueva red está será la siguiente:



2.2 CONDUCCIONES

Se utilizarán tuberías de PEAD, timbradas y homologada de DN160 mm, para los ramales principales de la red de riego.

Los diámetros de las acometidas existentes (75-90 mm) se sustituirán por otras más adecuadas a las necesidades reales (normalmente 25 o 32 mm).

2.3 ARQUETAS

Para tramos superiores a 25 metros o cambios de dirección, se instalarán arquetas de registro. Además, se colocarán, en los siguientes elementos, arquetas de 30 x 30 cm provistas de tapa de fundición: - Bocas de riego en zonas no ajardinadas. - Llaves de paso y válvulas.

2.4 VÁLVULAS

Por la información disponible de la red de distribución de agua regenerada se conoce la existencia de válvulas de corte pero en una cantidad bastante reducida para el tamaño de la red, por lo que la propuesta del Plan Director pasa por la instalación de un mayor número de válvulas de corte para reducir el número de suministros afectados en caso de corte.

Dicha instalación permite la anulación de tramos de red sin perjuicio del resto de abonados, es decir, frente a la aparición de una fuga o avería es posible anular un tramo de red afectando a un número muy reducido de usuarios. Además el cierre del tramo reduce de manera muy significativa el caudal de agua fugado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Las consecuencias directas de dicha incorporación son el aumento del rendimiento hidráulico de la red, así como también una mayor continuidad del suministro de agua a los abonados, todo ello repercutiendo sobre una mayor calidad en el servicio prestado.

2.5 CONTADORES INTELIGENTES DE USUARIO

Se propone la instalación de contadores inteligentes, propios e individuales, en todos y cada uno de los puntos de suministro, ya sean usuarios, dependencias municipales, jardines, bocas de riego, etc., para de esta manera controlar todo el volumen de agua suministrado.

Se adjunta ficha técnica al final del anejo.

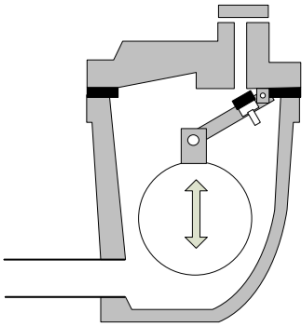
2.6 VENTOSAS

Se colocarán ventosas en tramos de pendiente negativos, tramos de largo ascenso, tramos de largo descenso y tramos largos horizontales para expulsar cualquier gas que pueda acularse a lo largo del recorrido.

2.7 VÁLVULA DE PURGA

Se colocarán válvulas de purga automáticas en los tramos con pendiente pronunciada. Este tipo de válvula opera a alta presión (varios kg/cm2), libera pequeños volúmenes de aire presurizado existente en la conducción. Es una función "de mantenimiento". El orificio por donde sale el aire en la válvula automática, es llamado orificio automático y solo es importante liberando el aire presurizado. No reemplaza al orificio cinético. El diseño tradicional de las válvulas de aire automáticas presenta las siguientes características:

- Poseen un flotante hueco, en forma de esfera o similar.
- Suelen existir piezas móviles, propensas a trabarse o desgastarse.



Válvula de aire automática *tradicional*

2.8 TRITUBO

Se propone la colocación de un tritubo auxiliar a lo largo de cada zanja, paralelo a la conducción de riego para que en caso de que se necesite colocar algún servicio nuevo en el futuro, no sea necesario abrir zanjas de nuevo.

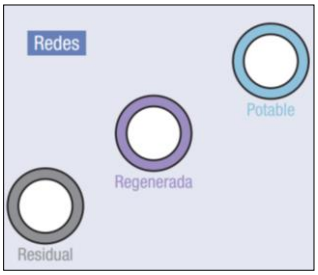
2.9 ADECUACIÓN INFRAESTRUCTURA A NORMATIVA VIGENTE

Se adaptará la infraestructura que nos ocupa a la normativa vigente, teniendo en cuenta la *Guía Técnica para la Prevención y Control de la Legionelosis en instalaciones*, publicada por el Ministerio de Sanidad y Política Social para la aplicación del RD 1620/2007.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
8025/RR/01 | PALMA 18/07/2017
VISADO

Criterios generales para el diseño de las redes de distribución

- Garantizar la no existencia de conexiones con las redes de abastecimiento de agua potable.
- Deberá evitarse la instalación de grifos exteriores de agua regenerada.
- Las conducciones de agua deberán estar lo suficientemente separadas para evitar que filtraciones o pérdidas de agua regenerada puedan entrar por fisuras a las tuberías de agua potable. Se dispondrán en posición intermedia entre las conducciones de agua potable y de alcantarillado, tal y como se muestra en la siguiente figura.



Disposición en alzado de las diferentes redes de distribución

- El diseño de las redes de distribución de agua regenerada será preferentemente mallado.
- Todas las válvulas, grifos y cabezales de aspersión deberán estar marcados adecuadamente con objeto de advertir al público que el agua no es potable, debiendo ser además de un tipo que sólo permita su utilización por personal autorizado.

Señalización

- Las tuberías y accesorios se fabricarán de color violeta (PANTONE 2577U o RAL 4001) al igual que los aspersores, por ser el color más consensuado entre los países que ya han implantado el sistema de regeneración de aguas.
- Las tuberías y las tapas de las arquetas tendrán una leyenda fácilmente legible "AGUA REGENERADA. AGUA NO POTABLE".
- El público y los usuarios serán informados mediante carteles indicativos de que se está utilizando agua regenerada no potable para el uso correspondiente.

Panel de señalización en zonas regables (izda.) y en estanques y masas de agua ornamentales (dcha.)

Elementos de maniobra y control

- Las válvulas deberán cumplir con los requisitos de diseño y funcionamiento especificados para las mismas por las normas UNE-EN 736 y UNE-EN 1074.
- Los elementos metálicos constitutivos de las válvulas que así lo requieran deberán contar con una protección epoxi-poliamida. Exteriormente se aplicará un revestimiento de acabado de color violeta como el empleado en las tuberías.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

- De igual forma, se colocará en cada elemento una etiqueta adherida de forma permanente al cuerpo del mismo en la que se lea "AGUA REGENERADA NO POTABLE".

Elementos frente a episodios de reflujo (blackflow)

El reflujo es la circulación de un fluido en la dirección opuesta a la de diseño y ocurre como resultado de un cambio en la diferencia de presión entre dos puntos del sistema. Si existe una conexión a través de la cual el agua regenerada pueda entrar en contacto con el agua potable, el reflujo del agua regenerada podría causar que se contaminara el agua potable.

Dado que uno de los riesgos existentes en las conducciones de agua es la posible contaminación del agua potable con agua regenerada por episodios de reflujo se ha considerado oportuno detenerse en este tema resaltando la importancia de disponer de válvulas de seguridad o antirretorno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

3 NECESIDADES DE RIEGO NETAS

La cantidad de agua que se debe aportar a la superficie de riego es la diferencia entre el agua de lluvia infiltrada en el suelo (P) y las pérdidas por evapotranspiración.

$$N_n = P - ET_c$$

La evaporación del cultivo es la combinación de la evapotranspiración potencial ETp y el coeficiente del cultivo Kc que depende de lo que se haya sembrado.

$$ET_c = ET_p * K_c$$

La P y la EPc se obtienen de la estación meteorológica más cercana.

Por las características de las plantaciones observadas, se adopta un valor para Kc de 0,80.

Según este procedimiento y con los datos obtenidos, se reflejan las necesidades netas por mes en la siguiente tabla:

Con los datos disponibles, se reflejan las necesidades netas por mes en la siguiente tabla:

	P (mm/mes)	ETp (mm/mes)	Kc	ETc (mm/mes)	Nnetas (mm/mes)
Enero	36	29	0.9	26.1	
Febrero	32	22	0.9	19.8	
Marzo	28	38	0.9	34.2	6.2
Abril	34	58	0.9	52.2	18.2
Mayo	27	80	0.9	72	45
Junio	16	118	0.9	106.2	90.2
Julio	7	143	0.9	128.7	121.7
Agosto	16	142	0.9	127.8	111.8
Septiembre	48	94	0.9	84.6	36.6
Octubre	68	64	0.9	57.6	
Noviembre	48	39	0.9	35.1	
Diciembre	46	23	0.9	20.7	
Total	406 mm/año				429.7 mm/año

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

4 NECESIDADES DE RIEGO BRUTAS

Para el cálculo de las necesidades brutas de riego es necesario tener en cuenta la eficiencia del sistema (Ea) y la uniformidad de emisión (Ue). Para este caso se adopta un valor global de 0,95 (Ea x Ue = 0,95)

$$N_b = N_n/(E_a * U_e)$$

En la siguiente tabla se reflejan las necesidades de agua bruta por mes.

	P (mm/mes)	ETp (mm/mes)	Kc	ETc (mm/mes)	Nnetas (mm/mes)	Nbrutas (mm/mes)
Enero	36	29	0.9	26.1		
Febrero	32	22	0.9	19.8		
Marzo	28	38	0.9	34.2	6.2	6.52
Abril	34	58	0.9	52.2	18.2	19.16
Mayo	27	80	0.9	72	45	47.37
Junio	16	118	0.9	106.2	90.2	94.95
Julio	7	143	0.9	128.7	121.7	128.11
Agosto	16	142	0.9	127.8	111.8	117.68
Septiembre	48	94	0.9	84.6	36.6	38.53
Octubre	68	64	0.9	57.6		
Noviembre	48	39	0.9	35.1		
Diciembre	46	23	0.9	20.7		
Total	406 mm/año				429.7 mm/año	452.32 mm/año

Las necesidades brutas en el mes más desfavorable (julio) son de:

128,11 mm/mes o 4,13 mm/día.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

5 CÁLCULO DEL VOLUMEN DE RIEGO

A la hora de diseñar un sistema de riego es necesario conocer dos parámetros importantes como la profundidad radical y la textura del suelo. La textura influirá en la capacidad de retención del agua y la profundidad de las raíces para calcular la profundidad a la que se quiere regar.

Para el caso que nos ocupa adoptaremos una profundidad de las raíces de 1,00 m. Con la hipótesis de un terreno con una textura franca, que tiene una capacidad de retención (Cr) que oscila entre 225 y 230 l/m3, adoptaremos un valor de 225 l/m3.

No es conveniente que se consuma toda el agua útil del suelo, ya que la planta moriría. Debe quedar como reserva 1/3 del agua disponible para la planta. Por lo tanto el volumen de riego (Vr) que aportaremos será 2/3 de esta agua útil.

Vr (l/m2) = Profundidad (m) x 2/3 x Cr (l/m3) = 150 l/m2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

6 TIEMPO DE RIEGO

El volumen de agua de riego es de 150 l/m2, mientras que la dotación estimada de riego es de 5 litros/m2 y día, por tanto, tomamos la hipótesis de hacer un riego al día, durante los meses de verano.

Además, este riego, se concentrará en las horas de menor evaporación del agua, es decir, durante las horas nocturnas, en un periodo de 8 horas.

El tiempo de riego, vendrá dado por la superficie de plantación y caudal de suministro.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

7 DISEÑO HIDRÁULICO

7.1 SISTEMA PROPUESTO

En función de las necesidades máximas calculadas para el mes más desfavorable y teniendo en cuenta el tipo de plantación se ha adoptado para un riego combinado de aspersión y por goteo subterráneo por:

- Dotación media por unidad de superficie de zona ajardinada: 5 l/m2*día.
- Caudal punta estimado, concentrado en un periodo de 8 horas: 49 l/s, con la hipótesis de un 40% de simultaneidad.

7.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

7.2.1 Red de tuberías.

Se plantea una red que parte de una estación de bombeo anexa a la E.D.A.R para suministrar el agua de riego atendiendo a las necesidades de, por un lado las zonas ajardinadas de uso público, y por otro lado las zonas privadas (principalmente establecimientos turísticos y equipamientos).

La tubería principal que parte de la estación de bombeo y que alimenta al sector de Sa Coma está compuesta por una conducción de polietileno de alta densidad de 16 bar de presión de 200 mm. de diámetro, de la que parten las conducciones secundarias hacia cada uno de los sectores:

- Sa Coma Oeste:

Tubos de PEAD de PN10 atm y diámetro 160 mm (calle Margalides, calle Pomeres, calle Roses y calle Tillers).

Para el riego de jardines de uso público se ha diseñado una red principal ramificada compuesta por conducciones de polietileno de alta densidad de 10 bar de presión de diámetro 160 mm, de la cual parten redes secundarias también de polietileno de las mismas características de 32 mm y 25 mm. de diámetro.

La red de riego de las zonas privadas se alcanzará de la red principal, dotando acometidas de polietileno de alta densidad de 32 y 25 mm. de diámetro, y de 10 atm de presión.

En el plano nº9 se pueden consultar las superficies de riego públicas y privadas que se necesitan regar.

7.3 CÁLCULO DE LA RED.

Para un caudal punta de demanda estimada según las diferentes combinaciones e hipótesis de funcionamiento consideradas en la modelización de la red para los cálculos de 49,3 l/s, se obtiene que, para que el caudal llegue a todos los puntos de suministro considerados con condiciones de servicio (presión mínima de 1 kg/cm2 es necesario que en la EDAR, la carga de suministro sea de 48 mca).

Se ha limitado la velocidad máxima a los diferentes tramos de la red ampliada a 2 m/s, y la presión máxima a cualquier punto, a 5,5 kg/cm2.

Si bien el tramo objeto de este proyecto se limita en unas zonas concretas de Sa Coma, se ha tenido en cuenta su integración en la futura red de aguas regeneradas para que las condiciones de simulación y, por lo tanto, el dimensionado de los diferentes elementos sean coherentes y adecuados con un escenario futuro.

Además, en el cálculo se han considerado diferentes combinaciones de funcionamiento, que son:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente COIB-2017-0000
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Combinación 1: Que simultáneamente se alcanza al 35% de la demanda conjunta de la red, es a decir, a todos los sectores.
- Combinación 2: Que sólo se alcanza el caudal punta demandado (100%) de la zona de Cala Millor.
- Combinación 3: Que sólo se alcanza el caudal punta demandado (100%) de la zona de Sa Coma (al norte de la Avenida Palmeras hasta Cala Millor).
- Combinación 4: Que sólo se alcanza el caudal punta demandado (100%) de la zona de Sa Coma-S'Illot (al sur de la Avenida Palmeras).
- Combinación 5: Se alcanza un 75% del caudal punta de la zona de Cala Millor y un 25% del caudal punta de las zonas de Sa Coma y Sa Coma-S'Illot.
- Combinación 6: Se alcanza un 75% del caudal punta de la zona de Sa Coma y un 25% del caudal punta de las zonas de Cala Millor y Sa Coma-S'Illot.
- Combinación 7: Se alcanza un 75% del caudal punta de la zona de Sa Coma-S'Illot y un 25% del caudal punta de las zonas de Sa Coma y Cala Millor.

A continuación se adjuntan los listados de datos para cada tramo de conducción:

	LONGITUD	PENDIENTE	COTA TERRENO	COTA CONDUCCIÓN	PROF. ZANJA (m)
CALLE MARGALIDES	91,466	0,0022	12,00	11,20	0,90
	52,366	0,0101	12,40	11,40	1,10
	47,153	0,0121	13,33	11,93	1,50
	69,670	0,0144	14,00	12,50	1,60
	10,663	0,0103	15,00	13,50	1,60
	76,283	0,0100	15,00	13,61	1,49
	3,673	0,0109	15,82	14,37	1,55
	111,125	0,0020	15,84	14,41	1,53
	45,434	0,0291	15,82	14,63	1,29
	84,517	-0,0049	17,70	15,95	1,75
	295,025	-0,0170	17,14	15,54	1,70
	14,347	-0,0042	11,48	10,53	1,05
	18,457	-0,0043	11,32	10,47	0,95
			11,39	10,39	1,10
CALLE POMERES	82,617	-0,0042	14,00	12,50	1,60
	141,400	-0,0130	13,35	12,15	1,30
			11,23	10,31	1,02

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 2017-0270
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

	LONGITUD	PENDIENTE	COTA TERRENO	COTA CONDUCCIÓN	PROF. ZANJA (m)
	20,080	0,0040			
			11,39	10,39	1,10
CALLE ROSES	15,533	-0,0045			
			11,14	10,32	0,92
	80,065	-0,0040			
			10,75	10,00	0,85
	48,924	-0,0153			
			10,00	9,25	0,85
CALLE TILLERS	139,589	0,0191	12,40	11,40	1,10
			15,81	14,06	1,85

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

8 CÁLCULO DE TUBERÍAS DE PEAD

El cálculo de las tuberías de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.) instaladas en zanja se realiza según lo indicado en la norma UNE 53331 IN.

El cálculo de los tubos de polietileno instalados en zanja además de soportar la presión interior se dimensionan para.

- Un valor máximo de ovalización
- Un valor máximo de esfuerzo tangencial.
- Una presión crítica de pandeo o colapso.

8.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS TUBOS

Tubería de polietileno de alta densidad instalada en zanja

- El polietileno elegido es de alta densidad del tipo PE-100/PN10, según el comité Europeo de Normalización (C.E.N.)
- Los diámetros nominales a instalar son:

DN 160 mm; e= 14,6 mm y Dinterior= 130,8 mm

8.2 TUBOS DE POLIETILENO INSTALADOS EN ZANJA

Los criterios para la comprobación de los tubos de polietileno a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas están recogidos en el informe UNE 53331 IN.

Para la comprobación de la máxima ovalización se siguen los siguientes pasos:

- Con la distribución de cargas en la periferia del tubo:

q_{vt} = Cargas verticales totales (terreno, tráfico…)

q_h = Cargas horizontales

- Se calcula la variación del diámetro vertical ΔD_V

La ecuación que proporciona la deformación es:

$$\Delta D_V = C_V \frac{q_{vt}-q_h}{S_t} 2r_m \; ; \qquad \frac{E}{12}\left(\frac{e}{r_m}\right)^3$$

Donde:

C_V = Factor de deformación vertical, función del ángulo de apoyo de la tubería.

S_t = Rigidez circulferencial del tubo

r_m = Radio medio

De esta expresión se deduce la deformación relativa, ovalación, a corto y largo plazo, en %.

$$\delta_v = \frac{\Delta D_v}{2r_m} 100$$

El valor admisible a largo plazo, δ_v , debe ser inferior o igual al 5%.

Cuanto mayor sea la rigidez circunferencial de la tubería y mayor el módulo de elasticidad del suelo, menor será la ovalización y, por tanto, el riesgo de fallo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Por tanto, el cálculo de resistencia a la ovalización se realiza teniendo en cuenta únicamente las cargas de tierra y resto de cargas externas no hidrostáticas.

Verificación del máximo esfuerzo tangencial:

Los esfuerzos tangenciales en clave, riñones y base calculados han de compararse con el valor del esfuerzo tangencial de diseño a flexo-tracción.

$$\sigma = \frac{N}{S} \pm \frac{M\,100}{\omega}\alpha_K\,10; \qquad \varpi = \frac{100\,e^2}{6}$$

Donde:

N= Fuerzas axiles por unidad de longitud.

S= Sección longitudinal de la pared del tubo por unidad de longitud

M= Momentos por unidad de longitud.

ω= Momento resistente de la sección.

αr= Factor de corrección por curvatura, que tiene en cuenta las fibras periféricas interiores y exteriores.

$$a_{ki} = 1 + \frac{1}{3}\frac{e}{r_m}$$

$$a_{ke} = 1 + \frac{1}{3}\frac{e}{r_m}$$

El esfuerzo tangencial obtenido se compara con el valor de diseño a corto y largo plazo:

- Corto plazo σt =21 N/mm^2
- Largo plazo σt =14 N/mm^2

La relación entre esfuerzos debe ser superior a un coeficiente de seguridad de 2,00 y en casos normales mayor de 2,50.

Comprobación de la presión crítica de colapso.

Cuando los tubos están sometidos a la carga crítica se produce un aplastamiento de su generatriz superior.

La comprobación de la estabilidad dimensional sirve para determinar el margen de seguridad entre la carga crítica y la carga realmente existente.

Se realiza teniendo en cuenta las influencias de la presión en el terreno, presión exterior del agua y acción simultánea de ambos.

La presión de aplastamiento crítico del terreno se calcula según la ecuación:

$$crit\ q_v = 2\sqrt{S_t\,S_{sh}}$$

Donde:

S_t= Rigidez del tubo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

S_{sh}=Rigidez horizontal del relleno hasta la clave del tubo.

El coeficiente de seguridad al aplastamiento es:

$$\eta_1 = \frac{crit\ q_{vt}}{q_{vt}}$$

Este debe ser mayor a 2,5 a corto y largo plazo.

La presión de aplastamiento crítico del agua exterior se calcula aplicando:

$$crit\ P_e = \alpha_\Delta\ S_t$$

Donde α_Δ es el coeficiente de penetración función de r_m/e y la relación entre la rigidez horizontal del relleno S_t/S_{sh}.

El coeficiente de seguridad al aplastamiento por presión hidrostática exterior es:

$$\eta_2 = \frac{crit\ P_e}{P_e}$$

Donde Pe es la presión exterior del agua, o presión hidrostática, que se calcula con la ecuación.

$$P_e = \gamma_a \left(H_a + \frac{D_n}{2}\right) 10^{-3}$$

γ_a= Peso específico del agua.

H_a= Altura el nivel freático sobre la clave del tubo.

D_n= Diámetro nominal del tubo.

La acción simultánea de presión del suelo y del agua externa debe tener un coeficiente de seguridad η_3 mayor que 2,5 a corto y largo plazo.

$$\eta_3 = \frac{1}{\frac{q_{vt}}{crit\ q_{vt}} + \frac{P_e}{crit\ P_e}}$$

En el anexo II se incluye el cálculo de las tuberías de polietileno, según la UNE 53331 IN, consiguiéndose los siguientes resultados:

8.3 RESULTADOS

Los resultados obtenidos para los cálculos mecánicos de las tuberías de PEAD se encuentran en el anexo II.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEXO I. CÁLCULOS MECÁNICOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

AseTUB

INFORME COMPLETO

Estudio estático para Tuberías A 127

Proyecto:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera del TM de Sant Llorenç des Cardassar.
Empresa / Entidad:	Ajuntament de Sant Llorenç
Fecha:	17/10/2016

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Contenido

1. 3

1.1. Entrada de datos: 3

1.1.1. Opciones de seguridad 3

1.1.2. Suelo 3

1.1.3. Carga 3

1.1.4. Instalación 3

1.1.5. Tubo de la base de datos 3

1.2. Resultados: 4

1.2.1. resultados intermedios del tubo 4

1.2.1.1. propiedades del material 4
1.2.1.2. Factores de seguridad 5

1.2.2. Resultados intermedios para caso de carga 5

1.2.2.1. geometría del tubo 5
1.2.2.2. Teoría del silo 5
1.2.2.3. Carga 5
1.2.2.4. Módulo de deformación del suelo EB 5
1.2.2.5. Valores de rigidez del suelo 5
1.2.2.6. Ángulo de apoyo, proyección relativa efectiva y ángulo de fricción 6
1.2.2.7. Valores característicos del material del tubo y rigidez anular 6
1.2.2.8. relación de rigidez 6
1.2.2.9. Coeficientes 7
1.2.2.10. Factores de concentracion λR y λB 7
1.2.2.11. Distribución de presiones en la circunferencia del tubo 7

1.2.3. Sección fuerzas clave 8

1.2.4. Sección fuerzas generatriz sobre el diámetro horizontal del tubo 8

1.2.5. Sección fuerzas base 9

1.2.6. Caso de carga a corto plazo 10

1.2.6.1. prueba de tensión 10
1.2.6.2. Prueba de deformación 11
1.2.6.3. Prueba de estabilidad (lineal): 11

1.2.7. Caso de carga a largo plazo 11

1.2.7.1. prueba de tensión 11
1.2.7.2. Prueba de deformación 12
1.2.7.3. Prueba de estabilidad (lineal): 13

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

1.

Tipo de cálculo:	Según tabla
Añadir dibujo para imprimir:	Si

1.1. Entrada de datos:

1.1.1. Opciones de seguridad

Clase de seguridad:	A (caso normal)
Deflexión admisible:	6% (habitual)
Tratamiento de la presión interna:	De acuerdo con la nota 39 de la ATV 127
Menores factores de seguridad para compresión por flexión:	no (ATV A 127)
La aplicación de la ATV A 127 no ha sido verificada para ver si la rigidez circunferencial mínima ha sido alcanzada:	No

1.1.2. Suelo

Tipo de relleno:	G1		
Cálculo E1:	tabla 8 (A127)		
Tipo de relleno en la zona del tubo:	G3		
Cálculo E20:	tabla 8 (A127)		
Tipo de suelo natural:	G3		
Cálculo E3:	Densidad Proctor		
Densidad Proctor E3:	$D_{Pr,E3}$	95,0	%
E4 = 10 · E1:	Si		

1.1.3. Carga

Altura de recubrimiento:	h	0,80	m
Densidad del suelo:	γ	20,0	kN/m³
Carga superficial adicional:	p_0	0,0	kN/m²
Nivel freático máximo sobre el lecho del tubo:	$h_{W,max}$	0,00	m
Nivel freático mínimo sobre el lecho del tubo:	$h_{W,min}$	0,00	m
Presión interna, corto plazo:	$P_{I,K}$	0,0	bar
Presión interna, largo plazo:	$P_{I,L}$	0,0	bar
Sección llena:	Si		
Densidad del fluido:	γ_F	10,0	kN/m³
Carga de tráfico:	HGV 12 (carretera)		

1.1.4. Instalación

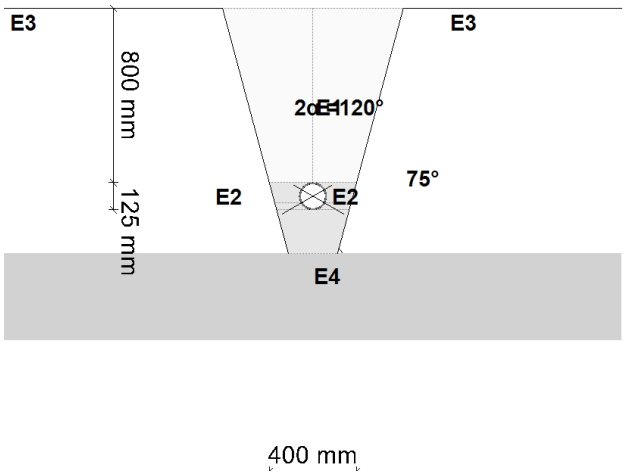
Instalación:	Zanja		
Ancho de zanja:	b	0,40	m
Ángulo del talud:	β	75	°
Condiciones de relleno:	A1		
Condiciones de la instalación:	B1		
Tipo de apoyo:	suelto		
Ángulo de apoyo:	120º		
Proyección relativa:	a	1,00	[-]

1.1.5. Tubo de la base de datos

Material:	PE 100
Presión nominal:	PN = 10,0 bar (SDR = 17,0)
Diámetro nominal:	DN 125 (7,4 mm)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Carga de tráfico: HGV 12 (carretera)



1.2. Resultados:

1.2.1. resultados intermedios del tubo

Diámetro interior:	d_i	110,2	mm
Diámetro exterior:	d_a	125,0	mm
Radio del eje centroide de la pared del tubo:	r_m	58,8	mm
Espesor:	s	7,4	mm
Proporción:	r_m/s	7,946	[-]
Factor de corrección de la curvatura interior:	α_{ki}	1,042	[-]
Factor de corrección de la curvatura exterior:	α_{ka}	0,958	[-]
Predeformación local:	δ_{vl}	0,00	%
Predeformación (ovalización antes de aplicación de la carga):	δ_{vg}	1,00	%
Superficie del perfil radial:	A_{rad}	7,4	mm²/mm
Distancia de inercia:	e	3,7	mm
Momento de inercia:	I	33,8	mm^4/mm
Momento resistente exterior:	W_a	9,1	mm³/mm
Momento resistente interior:	W_i	9,1	mm³/mm

1.2.1.1. propiedades del material

		corto plazo	largo plazo	
Gravedad específica	γ_R	9,4	9,4	kN/m³
Coeficiente de poisson	v	0,38	0,38	[-]
Valor característico del módulo de elasticidad en sentido circunferencial	E_R	1.200,0	200,0	N/mm²
Valor característico de tracción por deflexión	σ_{RBZ}	23,0	17,5	N/mm²
Valor característico de la deflexión radial por esfuerzo de compresión	σ_{RBD}	23,0	17,5	N/mm²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Valor característico de la tensión en sentido circunferencial	σ_{RZ}	23,0	17,5	N/mm²

1.2.1.2. Factores de seguridad

Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a tracción	erf γ_{RBZ}	2,50	2,50	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a compresión	erf γ_{RBD}	2,50	2,50	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad	erf γ_{stab}	2,00	2,00	[-]

1.2.2. Resultados intermedios para caso de carga

1.2.2.1. geometría del tubo

Radio del eje centroide de la pared del tubo:	r_m	58,8	mm
Factor de corrección de la curvatura interior:	α_{ki}	1,042	[-]
Factor de corrección de la curvatura exterior:	α_{ka}	0,958	[-]

1.2.2.2. Teoría del silo

Coeficiente de carga del suelo κ para carga en zanja (Teoría del Silo): κ 1,000 [-]

$$\kappa = \frac{1 - e^{-2 \cdot K_1 \cdot \tan\delta \cdot \frac{h}{b}}}{2 \cdot K_1 \cdot \tan\delta \cdot \frac{h}{b}} \qquad (5.04)$$

Coeficiente de carga del suelo κ0 para cargas superficiales (Teoría del Silo): κ_0 1,000 [-]

$$\kappa_0 = e^{-2 \cdot K_1 \cdot \tan\delta \cdot \frac{h}{b}} \qquad (5.05)$$

κ0 y κ están indicadas como 1, porque E1 es mayor que E3.

1.2.2.3. Carga

Nivel freático máximo sobre la cama del tubo:	$h_{W.Scheitel}$	0,00	m
Carga vertical debida al peso del relleno:	P_{Erd}	16,00	kN/m²
Carga vertical debida al peso del relleno y a la carga superficial:	P_E	16,00	kN/m²
Tensión debida a carga de tráfico:	P_V	23,07	kN/m²
Coefficiente de impacto (incl.):	ϕ	1,50	[-]

1.2.2.4. Módulo de deformación del suelo EB

Módulo elástico del relleno bajo carga:	$E_{1,\sigma}$	16,00	N/mm²
Módulo elástico de los riñones bajo carga:	$E_{20,\sigma}$	3,00	N/mm²
Factor de reducción por fluencia:	f_1	0,800	[-]
Factor de reducción E20 (nivel freático):	f_2	1,000	[-]
Factor de reducción E20 (zanja estrecha):	α_B	0,911	[-]
Módulo elástico del apoyo (reducido):	$E_{2,\sigma}$	2,19	N/mm²
Módulo elástico del suelo natural:	$E_{3,\sigma}$	5,21	N/mm²
Módulo elástico del suelo bajo el tubo:	$E_{4,\sigma}$	160,00	N/mm²

1.2.2.5. Valores de rigidez del suelo

Factor de corrección por rigidez del apoyo horizontal: ζ 1,163 [-]

$$\zeta = \frac{1{,}667}{\Delta f + (1{,}667 - \Delta f) \cdot \frac{E_2}{E_3}} \qquad (6.17)$$

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

$$\Delta f = \frac{\frac{b}{d_a} - 1}{0{,}982 + 0{,}283 \cdot \left(\frac{b}{d_a} - 1\right)} \leq 1{,}667$$ Corrección (6.18)

Si el angulo de talud de la zanja es < 90º se debe considerar la anchura de la zanja a la altura del centro de la tubería en lugar de la anchura de la zanja a la altura de la corona

Rigidez del apoyo horizontal:	S_{Bh}	1,526	N/mm²

$$S_{Bh} = 0{,}6 \cdot \zeta \cdot E_2$$ (6.16)

Rigidez de apoyo vertical:	S_{Bv}	2,187	N/mm²

$$S_{Bv} = \frac{E_2}{a}$$ (6.12)

1.2.2.6. Ángulo de apoyo, proyección relativa efectiva y ángulo de fricción

Ángulo de apoyo, proyección relativa efectiva y ángulo de fricción:	2α	120	°
Proyección incrementada debido a la pérdida de soporte del suelo:	a_S	1,00	[-]
Proyección relativa efectiva:	a'	7,317	[-]

$$a' = a_S - \frac{E_1}{E_2} \geq 0{,}26$$ (6.05)

Ángulo de fricción interna:	φ'	25,000	°
Ángulo de fricción de la pared:	δ	16,667	°

1.2.2.7. Valores característicos del material del tubo y rigidez anular

		corto plazo Todas las cargas	largo plazo Cargas del suelo cargas de tráfico	largo plazo otro Cargas	
Valor característico del módulo de elasticidad en sentido circunferencial	E_R	1.200,0	790,5	200,0	N/mm²
Valor característico de tracción por deflexión	σ_{RBZ}	23,0	20,7	17,5	N/mm²
Valor característico de la deflexión radial por esfuerzo de compresión	σ_{RBD}	23,0	20,7	17,5	N/mm²
Valor característico de la tensión en sentido circunferencial	σ_{RZ}	23,0	20,7	17,5	N/mm²
Rigidez del tubo	S_R	199,326	131,299	33,221	kN/m²

$$S_R = \frac{E_R \cdot I}{r_m^3}$$ (6.10a)

1.2.2.8. relación de rigidez

Rigidez del sistema	V_{RB}	0,1306	0,0860	0,0218	[-]

$$V_{RB} = \frac{S_R}{S_{Bh}} = \frac{8 \cdot S_0}{S_{Bh}}$$ (6.15)

Relación de rigidez	V_S	1,4659	1,1189	---	[-]

$$V_S = \frac{S_R}{|c_v^*| \cdot S_{Bv}}$$ (6.08a)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

1.2.2.9. Coeficientes

Relación por presión de enterramiento (apoyo)	K_2	0,200	0,200	---	[-]
Coeficiente por presión de reacción del apoyo	K^*	0,454	0,586	---	[-]

$$K^* = \frac{c_{h,qv}}{V_{RB} - c_{h,qh^*}} \qquad (6.14)$$

Coeficiente por presión de reacción del apoyo	c_v^*	-0,062	-0,054	---	[-]

$$c_v^* = c_{v,qv} + c_{v,qh^*} \cdot K^* \qquad (6.13)$$

1.2.2.10. Factores de concentracion λR y λB

Factor de concentración máximo	max λ	6,348	6,348	---	[-]

$$\max\lambda = 1 + \frac{\frac{h}{d_a}}{\frac{3,5}{a'} + \frac{2,2}{\frac{E_4}{E_1}\cdot(a' - 0,25)} + \left[\frac{0,62}{a'} + \frac{1,6}{\frac{E_4}{E_1}\cdot(a' - 0,25)}\right]\cdot\frac{h}{d_a}} \qquad (6.04)$$

Coeficiente por factor de concentración máximo	K'	0,897	0,888	---	[-]

$$K' = -\frac{c_{v,qh} + \frac{c_{h,qh}}{c_{h,qv}}\cdot c_{v,qh^*}\cdot K^*}{c_{v,qv} + c_{v,qh^*}\cdot K^*} \qquad (6.06b)$$

Factor de concentración sobre el tubo, valor inicial	λ_R	1,449	1,205	---	[-]

$$\lambda_R = \frac{\max\lambda\cdot V_s + a'\cdot\frac{4\cdot K_2\cdot K'}{3}\cdot\frac{\max\lambda - 1}{a' - 0,25}}{V_s + a'\cdot\frac{3 + K_2\cdot K'}{3}\cdot\frac{\max\lambda - 1}{a' - 0,25}} \qquad (6.06a)$$

Factor de concentración sobre el tubo, bajo el efecto de la zanja	λ_{RG}	1,329	1,150	---	[-]

$$\lambda_{RG} = \frac{\lambda_R - 1}{3}\cdot\frac{b}{d_a} + \frac{4 - \lambda_R}{3} \qquad (6.21a)$$

Factor de concentración sobre el tubo, límite superior	λ_{fo}	3,880	3,880	---	[-]
Factor de concentración sobre el tubo, limite inferior	λ_{fu}	0,318	0,318	---	[-]
Factor de concentación sobre el tubo, valor final	λ_{RG}	1,329	1,150	---	[-]
Factor de concentración del suelo	λ_B	0,850	0,932	---	[-]

$$\lambda_B = \frac{4 - \lambda_R}{3} \qquad (6.07)$$

1.2.2.11. Distribución de presiones en la circunferencia del tubo

Carga vertical total	q_v	44,34	41,47	---	kN/m²

$$q_v = \lambda_{RG}\cdot p_E + p_v \qquad (6.24)$$

Presion lateral	q_h	2,97	3,23	---	kN/m²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

$$q_h = K_2 \cdot \left(\lambda_B \cdot p_E + \gamma_B \cdot \frac{d_a}{2} \right) \quad (7.01)$$

Presión de reacción del apoyo (carga del suelo)	q^*_h	18,86	22,51	---	kN/m²

$$q^*_h = \frac{c_{h,qv} \cdot q_v + c_{h,qh} \cdot q_h}{V_{RB} - c_{h,qh}^*} \quad (7.02a)$$

Presión de reacción del apoyo (sección llena)	q^*_{hw}	0,19	0,43	---	kN/m²

$$q^*_{hw} = \frac{c_{hw} \cdot q_w}{V_{RB} - c_{h,qh}^*} \quad (7.02b)$$

1.2.3. Sección fuerzas clave

		corto plazo	largo plazo	
Momento debido a cargas verticales totales	M_{qv}	0,040	0,037	kNm/m
Momento debido a la presión lateral	M_{qh}	-0,003	-0,003	kNm/m
Momento debido a la reacción de la presión del apoyo horizontal	M^*_{qh}	-0,012	-0,014	kNm/m
Momento debido a la reacción de la presión del apoyo (sección llena)	M^*_{qw}	0,000	0,000	kNm/m
Momento debido a las cargas muertas	M_g	0,000	0,000	kNm/m
Momento debido a la sección llena	M_w	0,000	0,000	kNm/m
Momento debido a la presión del agua	M_{pw}	0,000	0,000	kNm/m
$\Sigma M = M_{qv} + M_{qh} + M^*_{qh} + M^*_{qw} + M_g + M_w + M_{pw}$				
Momentos totales	ΣM	0,026	0,021	kNm/m
$\Sigma_{Mqv,qh,qh^*} = M_{qv} + M_{qh} + M^*_{qh}$				
Momentos totales debidos a las cargas del suelo y tráfico	Σ_{Mqv,qh,qh^*}	0,026	0,021	kNm/m
$\Sigma_{Msonst} = M^*_{qw} + M_g + M_w + M_{pw}$				
Momentos totales debidos a otras cargas	Σ_{Msonst}	0,000	0,000	kNm/m
$\Sigma M' = M_{qv} + M_{qh} + M^*_{qh} + M_g$				
Momentos totales debidos a la sección llena y a la presión	$\Sigma M'$	0,026	0,021	kNm/m
Fuerza normal debida a las cargas verticales totales	N_{qv}	0,070	0,066	kN/m
Fuerza normal debida a la presión lateral	N_{qh}	-0,175	-0,190	kN/m
Fuerza normal debida a la reacción de la presión del lecho	N^*_{qh}	-0,640	-0,764	kN/m
Fuerza normal debida a la reacción de la presión del lecho (relleno del agua)	N^*_{qw}	-0,007	-0,015	kN/m
Fuerza normal debida al peso muerto	N_g	0,001	0,001	kN/m
Fuerza normal debida al relleno de agua	N_w	0,022	0,022	kN/m
Fuerza normal debida a la presión del agua	N_{pw}	0,000	0,000	kN/m
Fuerzas totales normales	ΣN	-0,728	-0,880	kN/m
Fuerzas normales totales debidas a las cargas del suelo y del tráfico	Σ_{Nqv,qh,qh^*}	-0,744	-0,888	kN/m
Fuerzas normales totales debidas a otras cargas	Σ_{Nsonst}	0,016	0,008	kN/m
Total sin sección llena y sin presión	$\Sigma N'$	-0,743	-0,887	kN/m

1.2.4. Sección fuerzas generatriz sobre el diámetro horizontal del tubo

		corto plazo	largo plazo	
Momento debido a cargas verticales totales	M_{qv}	-0,041	-0,038	kNm/m
Momento debido a la presión lateral	M_{qh}	0,003	0,003	kNm/m
Momento debido a la reacción de la presión del apoyo horizontal	M^*_{qh}	0,014	0,016	kNm/m

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Momento debido a la reacción de la presión del apoyo (sección llena)	M^*_{qw}	0,000	0,000	kNm/m
Momento debido a las cargas muertas	M_g	0,000	0,000	kNm/m
Momento debido a la sección llena	M_w	0,000	0,000	kNm/m
Momento debido a la presión del agua	M_{pw}	0,000	0,000	kNm/m
$\Sigma M= M_{qv} + M_{qh} + M^*_{qh} + M^*_{qw} + M_g + M_w + M_{pw}$				
Momentos totales	ΣM	-0,025	-0,019	kNm/m
$\Sigma_{Mqv,qh,qh^*}= M_{qv} + M_{qh} + M^*_{qh}$				
Momentos totales debidos a las cargas del suelo y tráfico	Σ_{Mqv,qh,qh^*}	-0,024	-0,019	kNm/m
$\Sigma_{Msonst}= M^*_{qw} + M_g + M_w + M_{pw}$				
Momentos totales debidos a otras cargas	Σ_{Msonst}	0,000	0,000	kNm/m
$\Sigma M'= M_{qv} + M_{qh} + M^*_{qh} + M_g$				
Momentos totales debidos a la sección llena y a la presión	$\Sigma M'$	-0,025	-0,019	kNm/m
Fuerza normal debida a las cargas verticales totales	N_{qv}	-2,607	-2,439	kN/m
Fuerza normal debida a la presión lateral	N_{qh}	0,000	0,000	kN/m
Fuerza normal debida a la reacción de la presión del lecho	N^*_{qh}	0,000	0,000	kN/m
Fuerza normal debida a la reacción de la presión del lecho (relleno del agua)	N^*_{qw}	0,000	0,000	kN/m
Fuerza normal debida al peso muerto	N_g	-0,006	-0,006	kN/m
Fuerza normal debida al relleno de agua	N_w	0,007	0,007	kN/m
Fuerza normal debida a la presión del agua	N_{pw}	0,000	0,000	kN/m
Fuerzas totales normales	ΣN	-2,606	-2,438	kN/m
Fuerzas normales totales debidas a las cargas del suelo y del tráfico	Σ_{Nqv,qh,qh^*}	-2,607	-2,439	kN/m
Fuerzas normales totales debidas a otras cargas	Σ_{Nsonst}	0,001	0,001	kN/m
Total sin sección llena y sin presión	$\Sigma N'$	-2,614	-2,445	kN/m

1.2.5. Sección fuerzas base

		corto plazo	largo plazo	
Momento debido a cargas verticales totales	M_{qv}	0,042	0,039	kNm/m
Momento debido a la presión lateral	M_{qh}	-0,003	-0,003	kNm/m
Momento debido a la reacción de la presión del apoyo horizontal	M^*_{qh}	-0,012	-0,014	kNm/m
Momento debido a la reacción de la presión del apoyo (sección llena)	M^*_{qw}	0,000	0,000	kNm/m
Momento debido a las cargas muertas	M_g	0,000	0,000	kNm/m
Momento debido a la sección llena	M_w	0,001	0,001	kNm/m
Momento debido a la presión del agua	M_{pw}	0,000	0,000	kNm/m
$\Sigma M= M_{qv} + M_{qh} + M^*_{qh} + M^*_{qw} + M_g + M_w + M_{pw}$				
Momentos totales	ΣM	0,028	0,023	kNm/m
$\Sigma_{Mqv,qh,qh^*}= M_{qv} + M_{qh} + M^*_{qh}$				
Momentos totales debidos a las cargas del suelo y tráfico	Σ_{Mqv,qh,qh^*}	0,028	0,023	kNm/m
$\Sigma_{Msonst}= M^*_{qw} + M_g + M_w + M_{pw}$				
Momentos totales debidos a otras cargas	Σ_{Msonst}	0,001	0,000	kNm/m
$\Sigma M'= M_{qv} + M_{qh} + M^*_{qh} + M_g$				
Momentos totales debidos a la sección llena y a la presión	$\Sigma M'$	0,028	0,023	kNm/m
Fuerza normal debida a las cargas verticales totales	N_{qv}	-0,070	-0,066	kN/m
Fuerza normal debida a la presión lateral	N_{qh}	-0,175	-0,190	kN/m
Fuerza normal debida a la reacción de la presión del lecho	N^*_{qh}	-0,640	-0,764	kN/m

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Fuerza normal debida a la reacción de la presión del lecho (relleno del agua)	N^*_{qw}	-0,007	-0,015	kN/m
Fuerza normal debida al peso muerto	N_g	-0,001	-0,001	kN/m
Fuerza normal debida al relleno de agua	N_w	0,048	0,048	kN/m
Fuerza normal debida a la presión del agua	N_{pw}	0,000	0,000	kN/m
Fuerzas totales normales	ΣN	-0,845	-0,988	kN/m
Fuerzas normales totales debidas a las cargas del suelo y del tráfico	Σ_{Nqv,qh,qh^*}	-0,885	-1,020	kN/m
Fuerzas normales totales debidas a otras cargas	Σ_{Nsonst}	0,040	0,032	kN/m
Total sin sección llena y sin presión	$\Sigma N'$	-0,886	-1,021	kN/m

1.2.6. Caso de carga a corto plazo

1.2.6.1. prueba de tensión

$$\sigma_{R,res} = \frac{\sigma_{qv,qh,qh^*} \cdot \bar{\sigma}_R + \sigma_{sonst} \cdot \sigma_{R,L}}{\sigma_{qv,qh,qh^*} + \sigma_{sonst}} \qquad (9.01c)$$

Interior:		clave	generatriz sobre el diámetro horizontal del tubo	base	
Tensiones debidas a las cargas del suelo y del tráfico	σ_{qv,qh,qh^*}	2,827	-3,149	3,053	N/mm²
Tensiones debidas a otras cargas	σ_{sonst}	0,043	-0,047	0,066	N/mm²
Tensión total	σ	2,870	-3,196	3,119	N/mm²
Tensión de tracción por flexión a ser considerada	$\sigma_{RBZ,res}$	23,00	23,00	23,00	N/mm²
Tensión de compresión por flexión a ser considerada	$\sigma_{RBD,res}$	23,00	23,00	23,00	N/mm²
Coeficiente de seguridad para tensión por flexión:	γ_{BZ}	8,014	---	7,374	[-]
Coeficiente de seguridad para compresión por flexión:	γ_{BD}	---	7,197	---	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a tracción:			erf γ_{RBZ}	2,50	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a compresión:			erf γ_{RBD}	2,50	[-]

Exterior:		clave	generatriz sobre el diámetro horizontal del tubo	base	
Tensiones debidas a las cargas del suelo y del tráfico	σ_{qv,qh,qh^*}	-2,792	2,219	-3,037	N/mm²
Tensiones debidas a otras cargas	σ_{sonst}	-0,035	0,043	-0,050	N/mm²
Tensión total	σ	-2,828	2,263	-3,087	N/mm²
Tensión de tracción por flexión a ser considerada	$\sigma_{RBZ,res}$	23,00	23,00	23,00	N/mm²
Tensión de compresión por flexión a ser considerada	$\sigma_{RBD,res}$	23,00	23,00	23,00	N/mm²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Coeficiente de seguridad para tensión por flexión:	γ_{BZ}	---	10,165	---	[-]
Coeficiente de seguridad para compresión por flexión:	γ_{BD}	8,134	---	7,450	[-]

Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a tracción:	erf γ_{RBZ}	2,50	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a compresión:	erf γ_{RBD}	2,50	[-]

Todos los coeficientes de seguridad calculados en la prueba de tensión son suficientes.

1.2.6.2. Prueba de deformación

Modo de cálculo:	lineal		
Relación:	I/(A·rm²)	0,00132	[-]
Relación 'I/(A·rm²)·κq':	I/(A·rm²)·κ_q	0,00132	[-]

		q_v	q_h	q_h^*	
Coeficiente de deflexión para momentos de deflexión	c_v	-0,0893	0,0833	0,0640	[-]
Coeficiente de deflexión por fuerzas normales	cN_v	-0,6830	-0,6810	-0,2470	[-]
Coeficiente de deflexión por fuerzas laterales	cQ_v	-0,3590	0,3350	0,2430	[-]
Coeficiente resultante de deformación	c'_v	-0,0915	0,0836	0,0646	[-]

Cambio del diámetro vertical:	Δd_v	1,53	mm
Cambio del diámetro horizontal:	Δd_h	1,45	mm

Deformación vertical relativa:	δ_v	1,30	%
Deflexión admisible:	zul δ_v	6,00	%

La deflexión determinada es menor que la deflexión permitida.

1.2.6.3. Prueba de estabilidad (lineal):

Carga vertical total:	q_v	44,34	kN/m²
Factor de reducción de carga de colapso por cargas de suelo/tráfico:	κ_{v2}	0,86	[-]
Carga vertical total crítica:	krit q_v	950,5	kN/m²

$$\text{krit } q_v = \kappa_{v2} \cdot \left\{ 3 + \frac{1}{3\ V_{RB}} \right\} \cdot 8S_0 \qquad (9.06b)$$

La prueba de colapso por presión de agua no aplica, dado que no hay presencia de nivel freático ni vacío.

Coeficiente de seguridad de estabilidad:	γ	21,44	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad:	erf γ_{stab}	2,00	[-]

Los coeficientes de seguridad al pandeo determinados son suficientes.

1.2.7. Caso de carga a largo plazo

1.2.7.1. prueba de tensión

$$\sigma_{R,res} = \frac{\sigma_{qv,qh,qh^*} \cdot \bar{\sigma}_R + \sigma_{sonst} \cdot \sigma_{R,L}}{\sigma_{qv,qh,qh^*} + \sigma_{sonst}} \qquad (9.01c)$$

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Interior:		clave	generatriz sobre el diámetro horizontal del tubo	base	
Tensiones debidas a las cargas del suelo y del tráfico	$\sigma_{qv,qh,qh*}$	2,225	-2,500	2,437	N/mm²
Tensiones debidas a otras cargas	σ_{sonst}	0,025	-0,027	0,048	N/mm²
Tensión total	σ	2,250	-2,528	2,485	N/mm²
Tensión de tracción por flexión a ser considerada	$\sigma_{RBZ,res}$	20,71	20,71	20,68	N/mm²
Tensión de compresión por flexión a ser considerada	$\sigma_{RBD,res}$	20,71	20,71	20,68	N/mm²
Coeficiente de seguridad para tensión por flexión:	γ_{BZ}	9,205	---	8,325	[-]
Coeficiente de seguridad para compresión por flexión:	γ_{BD}	---	8,194	---	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a tracción:			erf γ_{RBZ}	2,50	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a compresión:			erf γ_{RBD}	2,50	[-]

Exterior:		clave	generatriz sobre el diámetro horizontal del tubo	base	
Tensiones debidas a las cargas del suelo y del tráfico	$\sigma_{qv,qh,qh*}$	-2,276	1,667	-2,505	N/mm²
Tensiones debidas a otras cargas	σ_{sonst}	-0,021	0,026	-0,036	N/mm²
Tensión total	σ	-2,297	1,692	-2,541	N/mm²
Tensión de tracción por flexión a ser considerada	$\sigma_{RBZ,res}$	20,72	20,70	20,70	N/mm²
Tensión de compresión por flexión a ser considerada	$\sigma_{RBD,res}$	20,72	20,70	20,70	N/mm²
Coeficiente de seguridad para tensión por flexión:	γ_{BZ}	---	12,233	---	[-]
Coeficiente de seguridad para compresión por flexión:	γ_{BD}	9,019	---	8,148	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a tracción:			erf γ_{RBZ}	2,50	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a compresión:			erf γ_{RBD}	2,50	[-]

Todos los coeficientes de seguridad calculados en la prueba de tensión son suficientes.

1.2.7.2. Prueba de deformación

Modo de cálculo:	lineal		
Relación:	I/(A·rm²)	0,00132	[-]
Relación 'I/(A·rm²)·κq':	I/(A·rm²)·κ_q	0,00132	[-]

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

		q_v	q_h	q_h^*	
Coeficiente de deflexión para momentos de deflexión	c_v	-0,0893	0,0833	0,0640	[-]
Coeficiente de deflexión por fuerzas normales	cN_v	-0,6830	-0,6810	-0,2470	[-]
Coeficiente de deflexión por fuerzas laterales	cQ_v	-0,3590	0,3350	0,2430	[-]
Coeficiente resultante de deformación	c'_v	-0,0915	0,0836	0,0646	[-]

Cambio del diámetro vertical:	Δd_v	1,86	mm
Cambio del diámetro horizontal:	Δd_h	1,73	mm
Deformación vertical relativa:	δ_v	1,58	%
Deflexión admisible:	zul δ_v	6,00	%

La deflexión determinada es menor que la deflexión permitida.

1.2.7.3. Prueba de estabilidad (lineal):

Carga vertical total:	q_v	41,47	kN/m²
Factor de reducción de carga de colapso por cargas de suelo/tráfico:	κ_{v2}	0,86	[-]
Carga vertical total crítica:	krit q_v	769,9	kN/m²

$$\text{krit } q_v = 2 \cdot \kappa_{v2} \cdot (8S_0 \cdot S_{Bh})^{0,5} \qquad (9.06a)$$

La prueba de colapso por presión de agua no aplica, dado que no hay presencia de nivel freático ni vacío.

Coeficiente de seguridad de estabilidad:	γ	18,57	[-]
Coeficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad:	erf γ_{stab}	2,00	[-]

Los coeficientes de seguridad al pandeo determinados son suficientes.

Todas las pruebas necesarias son correctas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEJO IV. INFORMACIÓN TERRITORIAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1

2 PLAN TERRITORIAL 2

2.1 SA COMA 2

3 ÁREA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Como ya se ha comentado en anejos anteriores, con este proyecto se prevé la ampliación y sustitución en su caso de la red de riego de agua regenerada en la zona costera de Sant Llorenç des Cardassar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA
18/07/2017
VISADO

2 PLAN TERRITORIAL

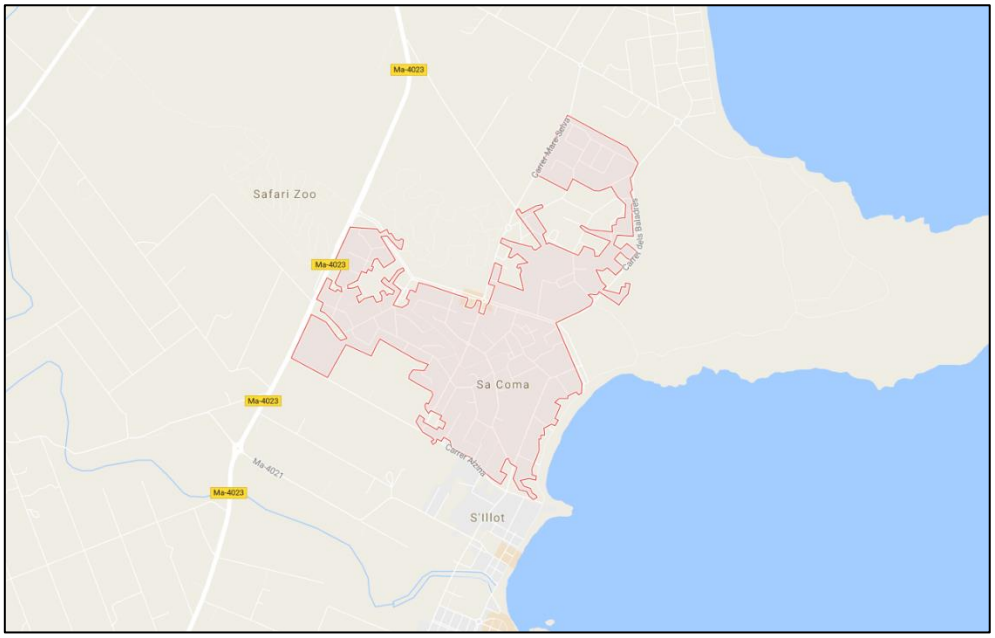
El suelo donde se prevé la instalación de la nueva red de agua regenerada se encuentra en el T.M de Sant Llorenç, más concretamente en la zona oeste de Sa Coma.

2.1 SA COMA

La zona de Sa Coma está ubicada en el punto central del proyecto. Se trata principalmente de una zona urbana abierta, con urbanizaciones exentas y/o ajardinadas.

La zona de Sa Coma está rodeada por un mayor tipo de suelos.

Podemos encontrar bosque mixto, cultivos de regadío y secano, matorrales boscosos, un mosaico de cultivos agrícolas de secano y secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Corine LC 2006

OCUPACIO_0	Teixit urbà discontinu
OCUPACIO_1	Estructura urbana oberta; Urbanitzacions exentes i/o ajardinades
AREA_HA	
ZONA	Illes Balears
DATA_ALTA	26/05/2010 15:06:36

Corine LC 2006

OCUPACIO_0	Cultius anuals associats amb cultius permanents
OCUPACIO_1	Cultius anuals associats amb cultius permanents de secà; Cultius anuals associats amb cultius permanents de regadiu
AREA_HA	
ZONA	Illes Balears
DATA_ALTA	26/05/2010 15:06:36

Corine LC 2006

OCUPACIO_0	Matollars boscosos de trancisió
OCUPACIO_1	Matollar boscós de fondoses; Matollar boscós de coníferes)
AREA_HA	
ZONA	Illes Balears
DATA_ALTA	26/05/2010 15:06:36

Corine LC 2006

OCUPACIO_0	Bosc mixt
OCUPACIO_1	
AREA_HA	
ZONA	Illes Balears
DATA_ALTA	26/05/2010 15:06:36

Corine LC 2006

OCUPACIO_0	Terrenys principalment agrícoles, però amb importants espais de vegetació natural i semi-natural
OCUPACIO_1	Mosaic de cultius agrícoles en secà amb espais significatius de vegetació natural i semi-natural; Mosaic de cultius agrícoles en regadiu amb espais significatius de vegetació natural i semi-natural;Mosaic de prats o praderies amb espais significatius de
AREA_HA	
ZONA	Illes Balears
DATA_ALTA	26/05/2010 15:06:36

3 ÁREA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

En este apartado estudiaremos las siguientes zonas de prevención de riesgos

- Inundación
- Incendios
- Erosión

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

- Desprendimientos
- Acuíferos

Como podemos observar en el mapa siguiente, la zona que nos ocupa, no alcanza dichas zonas, por lo que no se realizará ningún análisis de riesgos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEJO V. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Memoria Estudio Básico de Seguridad

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Identificación del Estudio: Projecte de renovació i extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera del T.M. Sant Llorenç des Cardassar

Carlos Garau Fullana

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

I . Datos obra

–1 Introducción

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores. Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

–2 Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que: a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización. b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores especificamente capacitados para ello.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempe¤o de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

–3 Principios básicos

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales: a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se pudean evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a rdeucir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada pudean accdeer a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las socideades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con caracter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el articulo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

–4 Datos generales

Descripción de la obra

Como ya se ha comentado en anejos anteriores, con este proyecto se prevé la ampliación y sustitución en su caso de la red de riego de agua regenerada en la zona costera de Sant Llorenç des Cardassar.

Situación

Sant Llorenç des Cardassar

Técnico autor del proyecto

Carlos Garau Fullana

Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto

Carlos Garau Fullana

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

II . Unidades de obra

–1 Servicios de higiene y bienestar

.1 Servicios higiénicos

DESCRIPCIÓN :

Los servicios higiénicos a utilizar en esta obra reunirán las siguientes características :

- Dispondrán de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los andamios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.

.2 Vestuario

DESCRIPCIÓN :

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 40 m^2 , instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.
- Habrán extintores.

.3 Comedor

DESCRIPCIÓN :

- Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 25 m^2 , con las siguientes características:
- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.
- Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Habrán extintores.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

.4 Botiquín

DESCRIPCIÓN :

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de sus componentes.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se prohibe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.
- Las gasas, vendas, esparadrapo y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

.5 Oficina de obra

DESCRIPCIÓN :

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una oficina de obra.
- En ella se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, avisos a las empresas contratistas y subcontratistas, comunicaciones y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN) :

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Habrá un extintor.

–2 Operaciones previas

.1 Vallado de obra

DESCRIPCIÓN :

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las condiciones del vallado deberán ser:

a) Tendrá al menos 2 metros de altura.

b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Casco de seguridad homologado.

.2 Replanteos

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se efectuará el replanteo siguiendo los datos de los planos, mediante la colocación de estacas de madera clavadas, coincidentes con los puntos de replanteo señalados en los planos del proyecto.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Caídas de personas en zanjas y zonas de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Seccionamiento de instalaciones existentes.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se colocaran vallas de protección en las zanjas y zonas de excavación, y se protegerán con cuerdas de banderines a un metro de altura siempre que estos tengan menos de 2 metros.
- La entrada y salida a las zonas de excavación, se efectuará mediante una escalera de mano, que sobresalga 1 metro por encima de la rasante del terreno.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente mediante cintas, en evitación de caídas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Ropa de trabajo.
- Guantes.

.3 Instalación eléctrica provisional de obra

DESCRIPCIÓN :

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos :

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos :

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente contínua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohibe mantenerlos en el suelo.

- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

- Las mangueras de -alargadera-.

- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.

- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar inscluídos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.

- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren :

a) Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.

b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.

c) Bases de tomas de corriente.

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohibe expresamente utilizarlo para otros usos. Unicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.

- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

- Se prohiben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

.4 Alumbrado provisional

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- En obras de larga duración, y salvo imposibilidad, se procurará alumbrado eléctrico, mediante lámparas que funcionen bajo una tensión de 24 voltios, salvo en el caso de construcciones móviles dotadas de instalaciones eléctricas con todas las garantías de seguridad.

- Esta tensión baja, que proporciona caracteres de seguridad y de economía, puede obtenerse fácilmente con la ayuda de transformador.

- En obras de corta duración se puede aceptar el empleo de lámparas portátiles, tanto de petróleo como de acetileno.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

- Las herramientas estarán aisladas, y las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 voltios. Durante la colocación de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

- Cuando el izado de los postes o báculos se haga a mano, se utilizaá un mínimo de tres tipos de retención.

- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el Código de circulación. Por la noche se señalizarán mediante luces rojas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Guantes aislantes.
- Comprobadores o discriminadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc.).
- Transformadores de seguridad.

–3 Acondicionamiento del terreno

.1 Explanaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de explanaciones de tierras.
- También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

A) Antes de la explanación :

- Se rodeará el solar con una valla de altura no menor a 2,00 m.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Las vallas se situarán a una distancia del borde de la explanación no menor de 1,5 m. Cuando dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas 10 m. , además de en las esquinas.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- En las zonas en las que entre el vallado y el borde del vaciado exista más de 2,50 m. de separación, se delimitará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia mayor a dos veces la altura del vaciado en este borde.
- Se eliminarán los arboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.
- La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

B) Durante la explanación :

- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente no menor de 6,00 m.
- Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,50 m., ensanchándose en las curvas.
- Las pendientes de las rampas en tramo recto serán inferiores al 8 por cien y en tramo curvo al 12 por cien.
- Las rampas para el movimiento de camiones y demás maquinaria conservarán el talud lateral que exija el terreno, conforme lo establecido en la Documentación Técnica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

- Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.
- Antes de entrar en funcionamiento cualquier máquina lo anunciará con una señal acústica.
- En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.
- Se dispondrán topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.
- No se realizará la excavación a tumbo, es decir socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
- No se acopiará material excavado al borde de un vaciado o zanja, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.
- Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.
- El refino y saneado de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3,00 m.
- Conforme se observa en los planos, se dispondrán de barandillas provisionales en aquellos puntos donde la altura sea superior a 2,00 m. y exista el riesgo de caída,
- No se trabajará simultáneamente en las partes superior e inferior de una zona.
- Diariamente y antes de comenzar la jornada (en especial si ha llovido), se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario.
- Se observará con frecuencia el estado de las edificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.
- Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con caracter de urgencia a la Dirección Técnica.
- Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que según la documentación técnica deberían estarlo.
- En todo momento deberán respetarse los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

C) Después de la explanación :

- Una vez se ha alcanzado la cota de explanación se revisarán las edificaciones colindantes para observar posibles lesiones, para tomar las medidas que se estimen oportunas.
- No se retirarán los apuntalamientos, apeos, vallas, etc. hasta que no se haya consolidado definitivamente las paredes y el fondo del vaciado de la explanación.
- Se mantendrá en el fondo del vaciado de la explanación el desagüe necesario, para evitar inundaciones, encharcamientos y filtraciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Guantes
- Mono de trabajo
- Botas

.2 Excavaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Trabajos de excavación y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.
- Transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Antes de comenzar el tajo, se recabará toda la información necesaria y que sea posible de las compañías suministradoras de energía (gas y electricidad), para localizar líneas enterradas.
- Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el tráfico atraviesa la zanja de escavación, esta deberá ser al menos de 4,00 metros.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2,00 metros del borde de la excavación.
- En materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios serán asegurados mediante topes.
- Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- No se trabajará en ningún lugar de la excavación en dos niveles diferentes.
- Se acotará las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, distribuyéndose en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí..
- En cortes de profundidad mayor de de 1,30 metros, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20,00 centímetros la cota superior del terreno y 75,00 centímetros en el borde superior de laderas.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Las entibaciones solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Como medida preventiva se dispondrán en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.
- En aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída sea superior a 2,00 metros, deberán protegerse mediante barandillas de 90,00 centímetros al menos de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1,00 metros de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapie y pasamanos.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera sólida, dotada con barandilla. Si el fondo de la excavación tiene más de 7,00 metros, deberá disponerse de mesetas intermedias de descanso. La escalera rebasará siempre en 1 metro el nivel superior de desembarco.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Trajes impermeables (en tiempo lluvioso).
- Botas de seguridad.

.3 Rellenos de tierra

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Trabajos de relleno del terreno hasta dejarlo a cota definitiva.
- Transporte de tierras.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Es probable que este trabajo se realice mediante subcontratación, tome sus precauciones para hacer llegar sus normas a todas las empresas intervenientes en su obra.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohibe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohibe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
- Se instalará en el borde los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
- Se prohibe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (para el tránsito por obra).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

–4 Pavimentos exteriores

.1 Contínuos

.1 Aglomerado asfáltico

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Previo a la puesta en obra del aglomerado, se procederá a efectuar un riego de imprimación sobre la subbase.
- La puesta en obra del aglomerado se realizará mediante extendedora.
- La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
- Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos.
- Guantes de neopreno en el empleo de aglomerado.
- Se evitará el tener contacto con la hélice de la extendedora.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Mandil, polainas y manguitos de goma, (en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos).
- Guantes de neopreno, (en el empleo de aglomerado).
- Botas de goma, (para el vertido del aglomerado y de la imprimación).
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Mascarillas, (para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego).

–5 Instalaciones

.1 Servicios urbanos

.1 Abastecimiento agua

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de esta Memoria de Seguridad y Salud.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- El Abastecimiento de Agua se basará en la instalación para suministro de agua potable a núcleos residenciales, que irá desde la toma en un depósito o conducción hasta las acometidas. También será utilizado para la distribución de agua para riego y limpieza de calles.

- En todas las conducciones, los tubos irán sobre un relleno de arena de río para asiento de la tubería.

- Tanto las arquetas como las llaves irán sobre una solera de hormigón de resistencia característica de 100 kg/c m^2 , de 15 cm de espesor.

RIESGOS EVITADOS :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanjas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Cuando se efectúen voladuras para la excavación, se tomarán las precauciones necesarias, de acuerdo con la legislación vigente.

- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo.

- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio, se determinará su trazado solicitando, si es necesario, su corte y el desvío.

- Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores, si existiesen se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo.

- El material procedente de la excavación se apilará alejado del borde la zanja. En el borde libre se dispondrá una valla, a todo lo largo, cuando las obras se realicen en zonas habitadas.

- Se dispondrán pasarelas con vallas laterales en los pasos habituales de peatones. La separación máxima entre dos pasos será de 50 m.

- Si se atraviesan vías de tráfico rodado, la zanja se realizará en dos mitades, compactando una mitad antes de excavar.

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

- Se tendrá especial cuidado cuando se tiré el hormigón de base para las arquetas y las llaves.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Arnés de seguridad.

–6 Urbanismo

.1 Jardinería

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se realizará la limpieza del terreno, para luego cultivar plantas deleitosas que suele adornarse además con arboles, fuentes, estatuas, etc.

RIESGOS EVITADOS :

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Golpes con materiales, herramientas, maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Caídas desde distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Alergias.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Una vez finalizado el trabajo, se sustituirá la señalización provisional por la señalización definitiva de viales.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Rodilleras de trabajo.
- Faja elástica para sujeción de cintura.
- Impermeable.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

III . Epi´s

–1 Protección de la cabeza

PROTECCIÓN DE LA CABEZA
CASCO DE SEGURIDAD:
1) Definición:
- Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.
2) Criterios de selección:
- El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.
- El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.
3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos :
- Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :
a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.
4) Accesorios:
- Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.
5) Materiales:
- Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
- Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
- La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.
6) Fabricación:
- El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán rdeondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.
- No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.
- Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.
- Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.
7) Ventajas de llevar el casco:
- Además del hecho de suprimir o por lo menos rdeucir, el número de accidentes en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.
- Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo ,aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pudea entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

- Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b)resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

- Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

- No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Cascos protectores:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.

- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.

- Movimientos de tierra y obras en roca.

- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.

- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.

- Trabajos con explosivos.

- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.

- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de rdeucción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

- Trabajos en hornos industriales, contenedores, aparatos, silos, tolvas y canalizaciones.

- Obras de construcción naval.

- Maniobras de trenes.

–2 Protección del aparato ocular

PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR :

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.

- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.

- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.

- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.

- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.

- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.

- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

a) Gafas con patillas

b) Gafas aislantes de un ocular

c) Gafas aislantes de dos oculares

d) Gafas de protección contra rayos X, rayos laser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible

e) Pantallas faciales

f) Máscaras y casos para soldadura por arco

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.

- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.

- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.

- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.

- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.

- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojos y resistente a la penetración de objetos candentes.

- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.

- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

- Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descarcarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

- Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pudea desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

- Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mdeiante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones ,dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona mdeia de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pudea sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso qudee lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.

- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

- Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que pudean ocasionar daño a los órganos visuales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.

- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.

- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

- Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

- Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

- Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descarcarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

- Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazado, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de pideras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Trabajos de estampado.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

–3 Protección del aparato auditivo

PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO :

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.

- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.

- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.

- El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

1)Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de :

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujección por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Casco antirruido:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación

- Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Utilización de prensas para metales.
- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Actividades del personal de tierra en los aeropuertos.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de los sectores de la madera y textil.

–4 Protección del aparato respiratorio

PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO :

- Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermdead profesional.

- De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micron.

- Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

* Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de pideras naturales, etc.

* Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

* Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

* Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

- Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

- Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Mdeio ambiente :

- Partículas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Gases y Vapores
- Partículas, gases y vapores

B) Equipos de protección respiratoria :

- Equipos filtrantes : filtros de baja eficacia; filtros de eficacia mdeia; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

- Equipos dependientes del medio ambiente: Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen o retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

- Equipos independientes del medio ambiente: Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

a) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

- Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.
- Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

* No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
* Serán incombustibles o de combustión lenta.
* Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecaudo y no tendrán defectos estructurales o de acabado que pudean alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

- Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.
- Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.
- La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

- Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.
- El filtro podrá estar dentro de un portafiltro independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.
- El filtro será facilmente desmontable del portafiltro, para ser sustituido cuando sea necesario.
- Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

- Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.
- Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.
- Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.
- Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

- Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

- El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

- Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

- El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17por 100 en volumen de oxígeno.

- Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurran dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

- Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el plovo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

- Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida mdeia mínima de sesenta minutos.

- Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida mdeia mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

- En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

- En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silícea, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

- En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

LISTA INDICATIVA Y NO EXAHUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS :

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando pudean existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Trabajos cerca de la colada en cubilote, cuchara o caldero cuando pudean desprenderse vapores de metales pesados.
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderos, cuando pudea desprenderse polvo.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido frigorífico.

–5 Protección de las extremidades superiores

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES :

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que pudean requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes :

- Trabajos de soldadura

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas ,cuando exista el riesgo de que el guante qudee atrapado.

- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado :

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto ddeiles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propideades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.

- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.

- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.

- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10ºC y +50ºC no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.

- Llevarán en carácteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:a) Distintivo del fabricante. b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

- A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.

- Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal,etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.

- En las llaves fijas (planas, de tubo,etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.

- No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.

- No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.

- La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.

- El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.

- Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.

- Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.

- En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- El asilamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.

- Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Ddeiles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.

- Ddeiles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.

- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.

- Semiguantes que protejan un ddeo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.

- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.

- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.

- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.

- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.

- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.

- Guantes de caucho natura: Ácido, alcalis.

- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

- Guantes de amianto: Protección quemaduras.

–6 Protección de las extremidades inferiores

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES :

- El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

- Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

- El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1q989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipops de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exahustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante :

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.

- Trabajos en andamios.

- Obras de demolición de obra gruesa.

- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.

- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.

- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidraúlicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.

- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.

- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.

- Trabajos y transformación de pideras.

- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.

- Tansporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepies.

- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.

- Pudeen ser indistintamente de mdeia caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.

- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.

- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.

- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.

- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.

- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.

- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.

- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.

- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor.

- Se usará calzado de amianto.

6) Contra el agua y humedad.

- Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad.

- Se usará calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

IV . Protecciones colectivas

–1 Señalización

DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA :

- Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.

- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.

- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una deucación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA :

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad deificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.

- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.

- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN ESTA OBRA :

- Los andamios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los andamios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de andamios de señalización:

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que pudean provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden rdeactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvio, se procurará principalmente que :

a) Sean trabajadores con carné de conducir.

b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.

c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471

d) Se situen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

–2 Instalación eléctrica provisional

DESCRIPCIÓN :

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos :

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos :

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente contínua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohibe mantenerlos en el suelo.

- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

- Las mangueras de -alargadera-.

- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.

- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar inscluídos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.

- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren :

a) Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.

b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.

c) Bases de tomas de corriente.

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohibe expresamente utilizarlo para otros usos. Unicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.

- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

- Se prohiben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

–3 Balizas

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos este medio para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes.
- En particular, lo usaremos en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Atropellos.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Es una señal fija o móvil que se pone en funcionamiento para indicar lugares peligrosos.
- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

–4 Contra incendios

DESCRIPCIÓN :

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS, MANTENIMIENTO Y TRASLADO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS, MANTENIMIENTO Y TRASLADO) :

- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

Uso del agua:

- Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Empleo de arenas finas:

- Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

- Se prohibe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y entenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emerge ncia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y TRASLADO DE EQUIPOS) :

- Casco de seguridad homologado, (para traslado por la obra)
- Guantes de amianto.
- Botas.
- Máscaras.
- Equipos de respiración autónoma.
- Manoplas.
- Mandiles o trajes ignífugos.
- Calzado especial contra incendios.

–5 Pasarelas de seguridad

DESCRIPCIÓN :

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.

- También se utilizaán pasarelas para salvar pequeños desniveles.

- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos.
- Otros.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Cuando sea necesario disponer pasarelas para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones:

a) Su anchura mínima será de 60 cms.

b) Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.

c) Se colocarán en sus lados abiertos, barandillas resistentes de 90 cms. de altura con listón intermedio y rodapies de mínimo 15 cm de altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

–6 Barandillas

DESCRIPCIÓN :

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Tendrán listón intermedio, rodapie de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla se colocarán señales de -Prohibido el paso-.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
- La obligatoridead de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanaza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.
- En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:
- Las barandillas, plintos y rodapies serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapie de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

- Las barandillas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla.

b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la barandilla.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

–7 Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

DESCRIPCIÓN :

- Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

- Así mismo se colocarán para señalizar las zonas de trabajo de maquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

- Se utilizarán también para desvios provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.

- En general es un tipo de barandilla muy utilizadas en obra, cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.
- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.

- No se utilizaán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalizar e impedir el paso, no impedir la caída.

- No se utilizaán barandillas tipo ayuntamniento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Casco de seguridad homologado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

V . Maquinaria de obra

–1 Maquinaria de movimiento de tierras

.1 Pala cargadora

DESCRIPCIÓN :

- La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en la obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.

- La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

- La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

- Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.

b) Con cuchara que descarga hacia atrás.

c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

- Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para accdeer a trabajos puntuales mediante la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

.2 Retroexcavadora

DESCRIPCIÓN :

- La retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.
- Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.
- Las cucharas, dispondrá de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
- La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.
- La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.
- Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para accdeer a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohibe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Cinturón abdominal antivibratorio, con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones
- Protección de los oídos, cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

.3 Niveladora

DESCRIPCIÓN :

- Se utilizará esta máquina para nivelación, y también como empuje.
- Tanto si se utiliza con motor propio o remolcada con un tractor, se empleará para excavar, desplazar e igualar una superficie de tierras.
- Su delantal, de perfil curvado, puede adoptar cualquier inclinación, con relación al eje de marcha por una parte y respecto del plano horizontal, por otra.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la cuchilla.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

–2 Maquinaria de transporte de tierras

.1 Camión transporte

DESCRIPCIÓN :

- El vehículo automóvil comprende una cubeta que bascula hacia atrás o lateralmente (en ambos sentidos o en uno solo). La capacidad de la cubeta varía en función de la potencia del motor. Un camión de 5 T. puede transportar de 3 a 3,5 m3 de escombros (sin asentar) por viaje. Las mayores máquinas actuales tienen una capacidad de 18 m3, lo cual permite para ciertos trabajos particulares (canteras, construcción de autopistas, etc.) realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

- Los camiones de cubeta múltiple ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz rdeuciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrdedeor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Qudeará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo precdea.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las rudeas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Mdeidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

- Pdeir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

- Subir a la caja del camión con una escalera.

- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.

- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Buzo de trabajo.

- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).

- Botas de seguridad.

- Guantes de trabajo.

- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

–3 Maquinaria compactadora de tierras

.1 Compactadora de neumáticos

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos estas compactadoras, ya que son útiles para toda clase de terraplenes, arcillosos, arenosos, de grava, para el hormigón árido y para revestimientos bituminosos de carreteras.

- La suspensión de cada rueda asegura una compactación excelente.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Vuelco.

- Atropello.

- Atrapamiento.

- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).

- Vibraciones.

- Ruido.

- Polvo ambiental.

- Caídas al subir o bajar de la máquina.

- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diáriamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

–4 Pequeña maquinaria

.1 Sierra circular

DESCRIPCIÓN :

- La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

- Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

- La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

* Carcasa de cubrición del disco.
* Cuchillo divisor del corte.
* Empujador de la pieza a cortar y guía.
* Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
* Interruptor de estanco.
* Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aldeaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

- Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.

- No se emplearán accesorios inadecuados .

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde ustde desee y a la velocidad que ustde necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Pudee fracturarse el disco o salir despdeida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de ustde las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Normas generales de seguridad :

- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya rdeucido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pudea conectarla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmdea se utilizará:
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

.2 Martillo rompedor

DESCRIPCIÓN :
- Su funcionamiento es similar al alimentado por motor compresor a base de presión ejercida sobre el taladro o punta por un motor con pistones.
- Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.
- Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

RIESGOS :
- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :
- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Arnés de seguridad.
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

.3 Martillo neumático

DESCRIPCIÓN :
- Martillo de aire comprimido, trabaja con cinceles de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

RIESGOS EVITADOS :
- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :
- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :
- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testeros del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Máscara con filtro recambiable.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

VI . Fichas

–1 Oficios

.1 Trabajos en excavaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Trabajos de excavación y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.
- Transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas desde el borde la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropello de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Antes del inicio de los trabajos, inspeccionar la obra con el fin detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- No trabaje cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Elimine los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde la excavación.
- Mantenga los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Señalice el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
- Disponga pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Cuando trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Trajes impermeables (en tiempo lluvioso).
- Botas impermeables.

.2 Trabajos en pavimentos

.1 Aglomerado asfáltico

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Previo a la puesta en obra del aglomerado, se procederá a efectuar un riego de imprimación sobre la subbase.
- La puesta en obra del aglomerado se realizará mediante extendedora.
- La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
- Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Use el mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos.
- Use guantes de neopreno en el empleo de aglomerado.
- Evite tener contacto con la hélice de la extendedora.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para transitar por la obra).
- Mandil, polainas y manguitos de goma, (en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos).
- Guantes de neopreno, (en el empleo de aglomerado).
- Botas de goma, (para el vertido del aglomerado y de la imprimación).
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Mascarillas especiales, (para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego).

.2 Bordillos y rígolas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Sobre la solera se extenderá una capa de mortero de 150 mm de altura y 100 mm de espesor para el recibido lateral del bordillo.
- Las piezas que forman el encintado se colocarán a tope sobre la solera, recibiéndose con el mortero lateralmente, de manera que queden juntas entre ellas de 1 cm como máximo.
- La elevación del bordillo sobre la rasante del firme podrá variar de 100 a 150 mm y deberá ir enterrado al menos en la mitad de su canto. El tipo acanalado quedará totalmente enterrado de manera que queden niveladas sus dos caras superiores con la acera y la calzada, respectivamente.
- Posteriormente, se extenderá la lechada de cemento de manera que las juntas queden perfectamente rellenas.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Extreme el cuidado en el manejo de cortadoras para evitar cortes.
- Queda prohibido el uso de la radial con la protección del disco quitada o con un disco defectuoso.
- Realice los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Revise el estado de los cables de la radial.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para transitar por la obra).
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Guantes de neopreno.

.3 Instaladores

.1 Abastecimiento de agua

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de éste Estudio de Seguridad y Salud.

RIESGOS EVITADOS :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanjas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatosis por contactos con el cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Se eliminarán los arboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde la excavación.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
- El saneamiento y su acometida a la red general ejecútela según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Acopie los tubos para las conducciones en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Mono de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

.4 Trabajos urbanos

.1 Jardinería

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se realizará la limpieza del terreno, para luego cultivar plantas y adornar además con arboles, fuentes, estatuas, etc.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Golpes con materiales, herramientas, maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Caídas desde distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Alergias.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Una vez finalizado el trabajo, se sustituirá la señalización provisional por la señalización definitiva de viales.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Rodilleras de trabajo.
- Faja elástica para sujeción de cintura.
- Impermeable.

–2 Operadores de maquinaria de obra

.1 Maquinaria para el movimiento de tierras

.1 Pala cargadora

DESCRIPCIÓN :

- Son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.
- Se llama pala cargadora, a la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados.
- La función específica de las palas cargadoras es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.
- Se distinguen tres tipos:

a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.

b) Con cuchara que descarga hacia atrás.

c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

- Alguna de éstas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

RIESGOS EVITADOS :

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, provocará accidentes o lesiones.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos; trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Se prohibe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohibe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los conductores se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA :

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá :

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá :

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá :

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá :

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular :

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá :

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá :
- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá :
- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá :
- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que ésto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá :
- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá :

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá :

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá :

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina :

- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina :

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE : Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.

No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

RECUERDE SIEMPRE :

1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

.2 Retroexcavadora

DESCRIPCIÓN :

- La cuchara de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
- La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.
- Éste equipo permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.
- La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.
- Cuando el sitio disponible lo permita se utilizaá ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Para subir o bajar de la máquina, se utilizaán los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la maquina, puede provocar accidentes o lesionarse.

- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

- Para evitar lesiones, apoye en suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

- No liberará los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Vigilará la presión de los neumáticos y trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

- A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA :

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá :

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.

- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.

- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá :

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.

- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,

- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.

- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá :

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.

- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.

- Comprobar los niveles de aceite y agua.

- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.

- No dejar trapos en el compartimento del motor.

- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.

- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.

- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá :

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.

- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.

- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.

- Verificar la regulación del asiento.

- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular :

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá :

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá :

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá :
- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá :
- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que ésto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá :
- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá :
- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá :
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá :
- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina :
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina :
- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE : Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.

No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE :

1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

.3 Niveladora

DESCRIPCIÓN :
- Chasis sobre 4 o 6 ruedas en el centro del cual se incorpora una cuchilla.
- Es también una máquina de empuje que, con motor propio o remolcada con un tractor, sirve para excavar, desplazar e igualar una superficie de tierras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Su delantal, de perfil curvado, puede adoptar cualquier inclinación, con relación al eje de marcha por una parte y respecto del plano horizontal, por otra.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA :

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá :

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá :

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá :

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá :

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular :

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá :

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el delantal hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá :

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá :
- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá :
- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que ésto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá :
- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar el delantal en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá :
- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar el delantal apoyado en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá :
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá :
- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina :
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina :
- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE : Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.

No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE :

1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

.2 Maquinaria de transporte de tierras

.1 Camión transporte

DESCRIPCIÓN :

- El vehículo automóvil comprende una cubeta que bascula hacia atrás o lateralmente (en ambos sentidos o en uno solo). La capacidad de la cubeta varía en función de la potencia del motor. Un camión de 5 T. puede transportar de 3 a 3,5 m3 de escombros (sin asentar) por viaje. Las mayores máquinas actuales tienen una capacidad de 18 m3, lo cual permite para ciertos trabajos particulares (canteras, construcción de autopistas, etc.) realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

COLEGIO OFICIAL DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

- Los camiones de cubeta múltiple ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes y atrapamientos al utilizar las canaletas.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios durante las operaciones de vaciado y limpieza.
- Golpes con el cubilote de hormigón.
- Los derivados de los trabajos con hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccione alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Haga sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Compruebe los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No circule por el borde excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No circule nunca en punto muerto.
- No circule demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No transporte pasajeros fuera de la cabina.
- Baje el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No realice revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Realice todas las operaciones que le afecten reflejadas en las normas de mantenimiento.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina :

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE : Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.

No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE :

1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (para trabajos en el exterior del camión).
- Botas impermeables.
- Delantal impermeable.
- guantes impermeables.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

.3 Maquinaria de compactación de tierras

.1 Compactadora de neumáticos

DESCRIPCIÓN :

- Aparatos remolcados con motor autónomo que son útiles para toda clase de terraplenes, arcillosos, arenosos, de grava, para el hormigón árido y para revestimientos bituminosos de carreteras. La suspensión de cada rueda asegura una compactación excelente.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Inspeccione diáriamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

- No transporte personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- No haga las labores de mantenimiento o de reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina :

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE : Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.

No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE :

1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

–3 Operadores de pequeña maquinaria

.1 Sierra circular

DESCRIPCIÓN :

- La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

- Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

- La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos(redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

* Carcasa de cubrición del disco.
* Cuchillo divisor del corte.
* Empujador de la pieza a cortar y guía.
* Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
* Interruptor de estanco.
* Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

- Evitará en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.

- No se emplearán accesorios inadecuados .

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Normas generales de seguridad :

- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.

- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizaá:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

.2 Martillo neumático

DESCRIPCIÓN :

- Martillo de aire comprimido, trabaja con cinceles de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Sitúe las mangueras de aire comprimido de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Ponga las mangueras alineadas y, si es posible, fijas a los testeros del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Compruebe que la unión entre la herramienta y el porta-herramientas queda bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No realice esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Verifique las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes desarmar un martillo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Máscara con filtro recambiable.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

VII . Riesgos

–1 Riesgos no eliminados

RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas.

CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:

- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.

- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso, cubierta con la visera de protección.

- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.

- En todo momento el gruísta deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto, las medidas preventivas serán:

- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.

- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES:

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

INSOLACIONES: Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.), esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.

- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.

- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

INGESTIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS: Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

–2 Riesgos especiales

TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En principio, no se prevé que existan trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al ANEXO II DEL RD 1627/97. No obstante, se enumeran la relación de trabajos que suponen tales riesgos, con objeto de que se tengan en cuenta en caso de surgir durante la ejecución de las obras, los cuales deberán identificarse y localizarse, así como establecer las medidas de seguridad para anular riesgos y evitar accidentes.

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos

1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

2- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

PUNTO 1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

ESTRUCTURA

- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Atrapamientos.
- Golpes en las manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída del soporte, vigueta o perfil metálico.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

CERRAMIENTOS

- Pisadas sobre objetos.
- Iluminación inadecuada.
- Caída de elementos sobre las personas.
- Caída del sistema de andamiaje.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

CUBIERTAS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

REVESTIMIENTOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

ALBAÑILERÍA

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

ACABADOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

MEDIOS AUXILIARES (BORRIQUETAS, ESCALERAS, ANDAMIOS, TORRETAS DE HORMIGONADO, ETC.)

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Atrapamientos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Existe una relación de normas o medidas de prevención tipo en cada uno de los apartados relacionados en el punto anterior, están desarrollados puntualmente en las distintas fases de ejecución de la obra, a los que me remito para su conocimiento y aplicación.
- La seguridad mas efectiva para evitar la caída de altura, consiste básicamente en la colocación de medios colectivos de seguridad, como barandillas en perímetros y huecos, evitando su desmontaje parcial, entablonado de huecos, redes de seguridad, utilización de cinturones anclados a puntos fijos, señalización de zonas y limpieza de tajos y superficies de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad clases A y C.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Calzado antideslizante.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Polainas de cuero.
- Mandil.

PUNTO 2- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

HORMIGONADO, ALBAÑILERÍA, SOLADO Y ALICATADOS, ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS, ESCAYOLAS:

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.

PINTURAS

- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Siempre que ocurra un accidente laboral de esta índole, sea necesario el lavado de la zona afectada por parte del trabajador, debiéndose disponer para tal fin de agua corriente limpia y potable, dentro de la obra, siendo recomendable que se sitúe lo mas cerca del tajo o zona de trabajo donde se realice la actividad.
- Es siempre importante que este debidamente indicado el recorrido mas corto al Centro de Salud mas próximo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

PUNTO 4- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocución.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Caso de que sea necesario hacer el trabajo en la proximidad inmediata de conductores o aparatos de alta tensión, no protegidos, se realizará en las condiciones siguientes:

a) Atendiendo las instrucciones que para cada caso en particular de el jefe del trabajo.

b) Bajo la vigilancia del jefe de trabajo que ha de ocuparse de que sean constantemente mantenidas las medidas de seguridad por él fijadas, delimitación de la zona de trabajo y colocación, si se precisa de pantallas protectoras.

- Si a pesar de las medidas de seguridad adoptadas el peligro no desapareciera será necesario tramitar la correspondiente solicitud de autorización para trabajar en la instalación de alta tensión y cumplimentar las normas del artículo 62; estos tipos de trabajo también podrán realizarse en tensión si siguen fielmente las prescripciones sobre trabajos en tensión del propio artículo en su apartado 2.

PROTECCIONES PERSONALES :
- Guantes aislantes.
- Banquetas o alfombras aislantes.
- Vainas o caperuzas aislantes.
- Comprobadores o discriminadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc.).
- Lámparas portátiles.
- Transformadores de seguridad.
- Transformadores de separación de circuitos.

PUNTO 6- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:
- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohiben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Se eliminaran los arboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
- Los trabajadores llevarán botas impermeables de seguridad, casco y guantes.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

PROTECCIONES PERSONALES :
- Trajes impermeables
- Botas impermeables
- Guantes
- Casco homologado

PUNTO 9- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Lesiones por ruidos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Polvo.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En los centros de trabajo o recintos en que se fabriquen, depositen o manipulen sustancias explosivas, se cumplirán las normas señaladas en los reglamentos técnicos vigentes, y se extremarán las precauciones aislando los recintos peligrosos para que los efectos de las explosiones que puedan sobrevenir no afecten al personal que trabaja en locales contiguos y no se repitan en los mismos.
- En el almacenamiento, conservación, transporte, manipulación y empleo de las mechas, detonadores, pólvoras y explosivos en general utilizados en las obras se dispondrán o adoptarán los medios y mecanismos adecuados, cumpliéndose rigurosamente los preceptos reglamentarios sobre el particular y las instrucciones especiales complementarias que en cada caso se dicten por la dirección técnica responsable.
- Se prestará cuidado a la operación de deshelar la dinamita que deberá hacerse en Baño María o de arena, previamente calentadas y en lugar apartados de cualquier fuego libre.
- En las voladuras pondrá especial cuidado en la carga y pieza de barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente por medio de tres toques largos espaciados de corneta o sirena para que el personal pueda ponerse a salvo, disponiendo de pantallas, blindajes, vallas o galerías, en su caso, para preservar al mismo contra los fragmentos lanzados o detener la caída de los mismos por las laderas del terreno. El personal no deberá volver al lugar de trabajo hasta que éste ofrezca condiciones de seguridad, un ambiente despejado y de aire respirable, lo que será anunciado mediante otro toque de corneta o sirena.
- La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos, no permitiéndose la circulación de persona alguna por la zona comprendida dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos antes de prenderse el fuego a las mechas hasta después de que hallan estallado todos ellos, que por la dirección responsable se diga que no existe peligro.
- Se procurará el empleo de la pega eléctrica, así como de mechas y detonadores de seguridad.
- En el caso de un barreno fallido, la carga y pega de los sucesivos, próximos a aquel, se hará extremando al máximo las precauciones de rigor.
- El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida pericia y práctica en estos menesteres y reunirá condiciones personales adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

PROTECCIONES PERSONALES :

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Usaremos guantes.
- Mascarilla.
- Usaremos gafas de protección.
- Protector acústico o tapones.

PUNTO 10- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

ESTRUCTURAS

- Riesgos en la manipulación de los elementos prefabricados pesados.
- Desprendimientos por mal apilados.
- Golpes en las manos durante la manipulación con la ayuda de la grúa.
- Caída de la pieza al vacío durante la operación de la colocación.
- Caída de las personas por el borde o huecos de forjado.
- Caída de las personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general.
- Trabajos en superficies mojadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Queda prohibido manipular estos elementos sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalaciones de las barandillas.
- El izado de los elementos se efectuará mediante la grúa torre, o por camiones-grúa, en bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los elementos ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohibe la permanencia de operarios en las zonas de batido de las cargas durante las operaciones de izado.
- Se advertirá el riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre la superficie de trabajo en altura.
- El acceso a plantas altas del personal, se realizará a través de escaleras de mano reglamentarias o de la propia escalera definitiva, realizándose simultáneamente junto con los peldañeados.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de forjados o huecos, para evitar caída al vacío.
- Todos los huecos del forjado, permanecerán tapados, para evitar caídas a distinto nivel.
- Se esmerará el orden y la limpieza de tajos, eliminando los materiales sobrantes, manteniéndose apilados en lugar conocido para su posterior retirada.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad o de goma, según trabajos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo
- Máscaras
- Trajes impermeables en tiempo lluvioso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

VIII . Previsión de Trabajos Posteriores en Operaciones de Reparación, Conservación y Mantenimiento (Recym)

–1 Medidas preventivas y de protección

.1 Análisis de riesgos en obras públicas

.1 Trabajos de recym en instalaciones subterráneas

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

SISTEMAS DE SEGURIDAD :

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rudeen.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Remisión a la O.G.S.H.T.

–2 Criterios de utilización de medios de seguridad

- La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.
- Por tanto el responsable, encargado por la Propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo de seguridad.

Palma de Mallorca, julio de 2017

Fdo: *Carlos Garau Fullana*

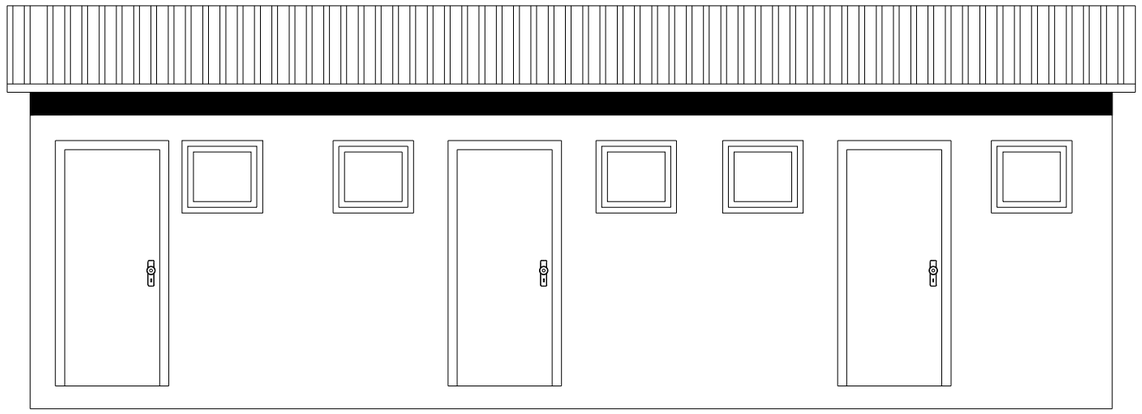
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

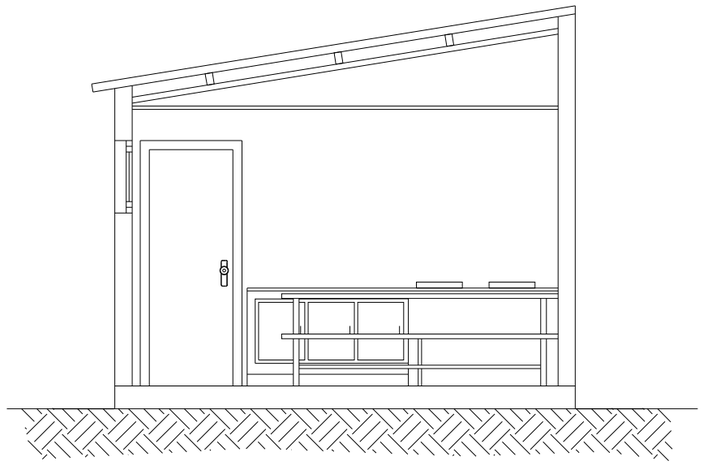
Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

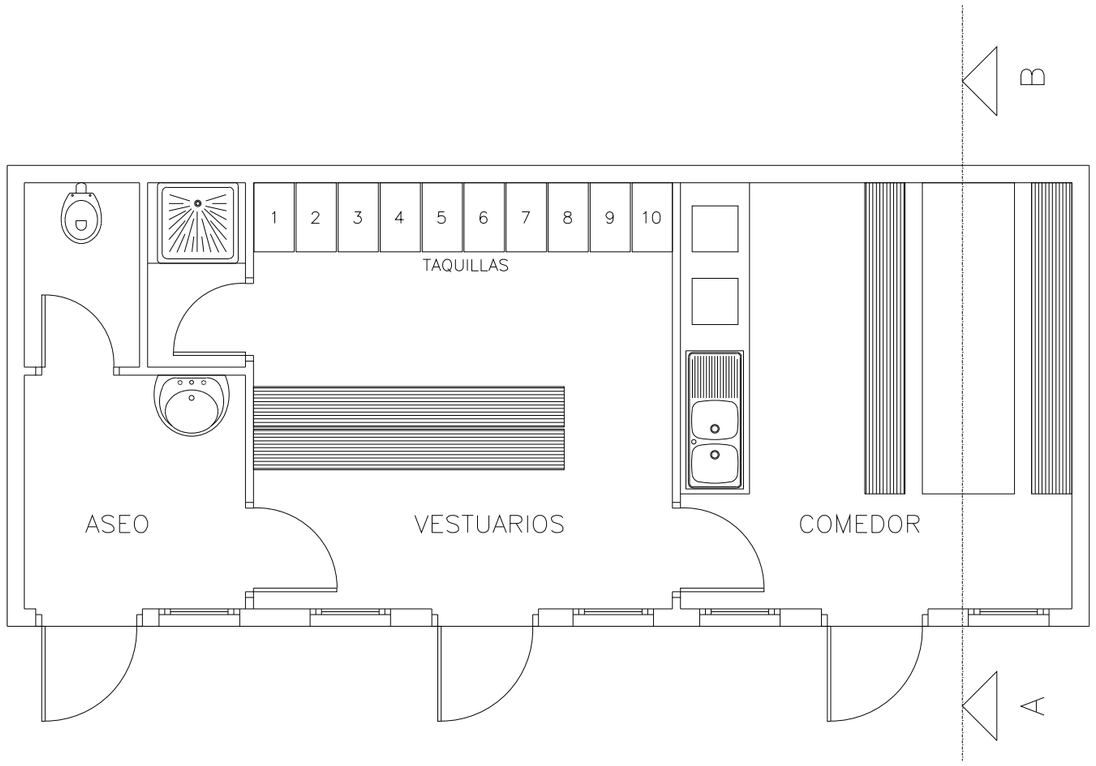
DOCUMENTO Nº2. PLANOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO





SECCION A–B



ASEO–VESTUARIOS–COMEDOR

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

Títol del projecte:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA

Promotor:
AYUNTAMENT DE SANT LLORENÇ.

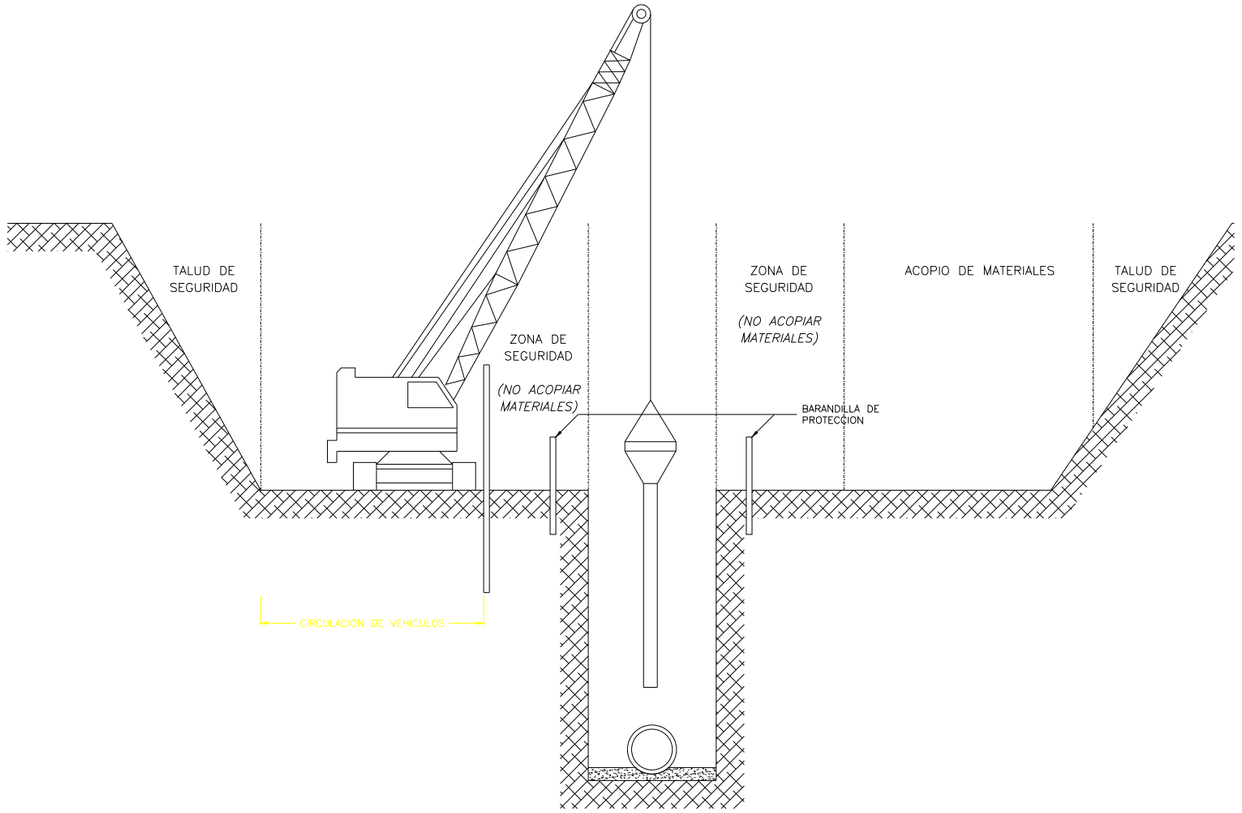
Fec: a:
Julio 2017

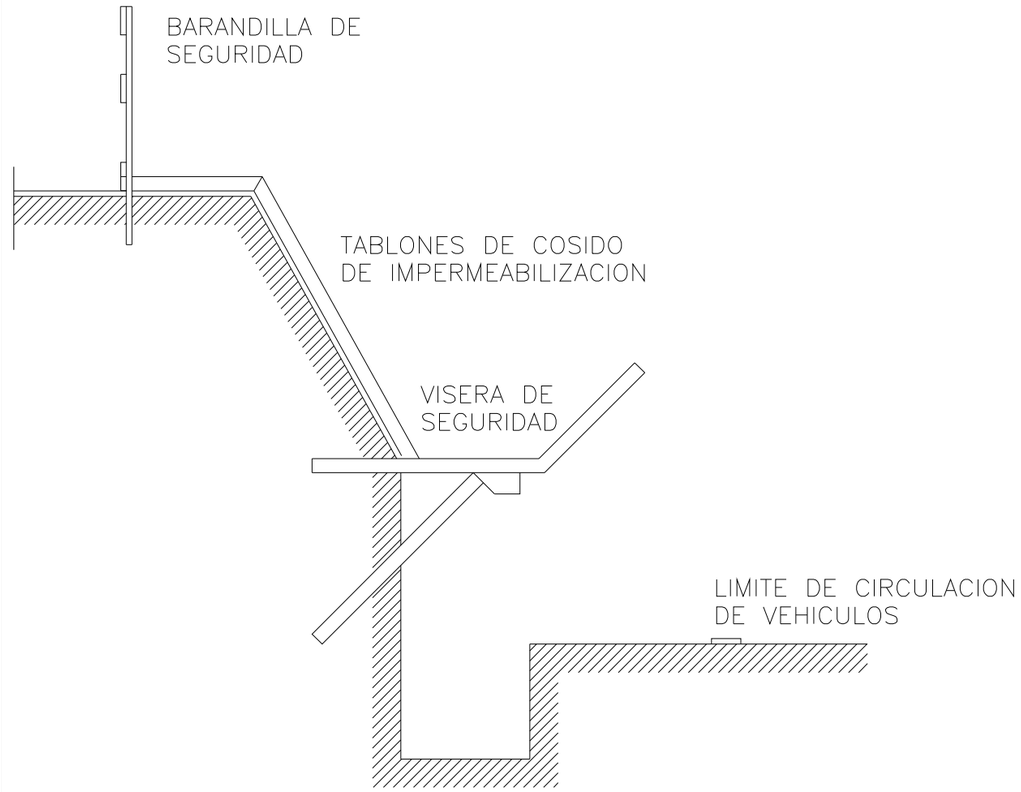
Numeración:
Plano: □ a: **1**

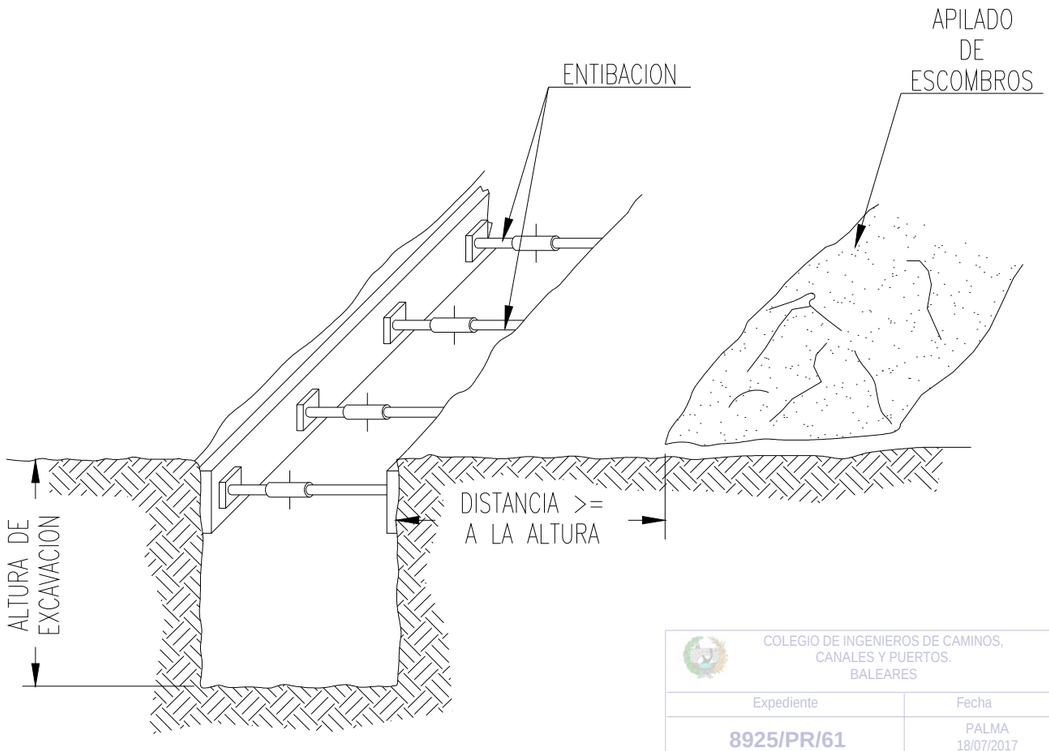
Título del plano:
SEGURETAT I SALUT

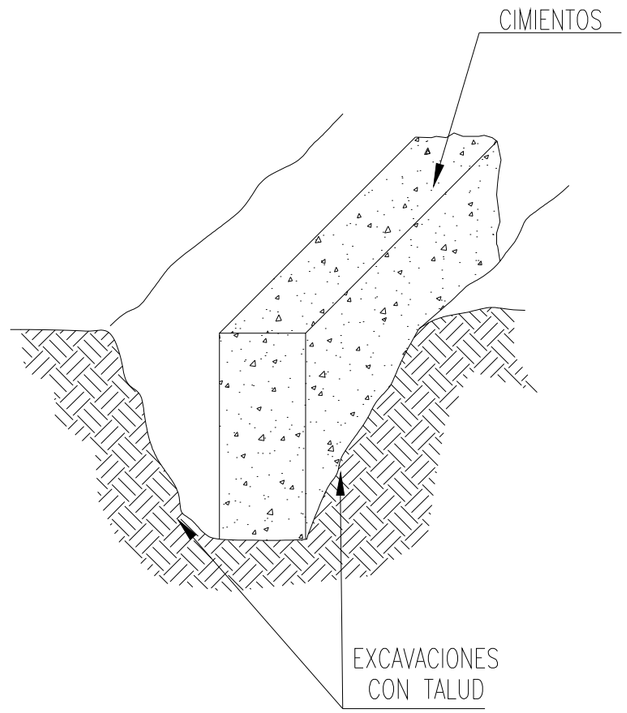
GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

Autor:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos









COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

Título del projecte: PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA

Promotor: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ.

Fec a: Julio 2017

Numeración: Plano: 2 Hoja: 1

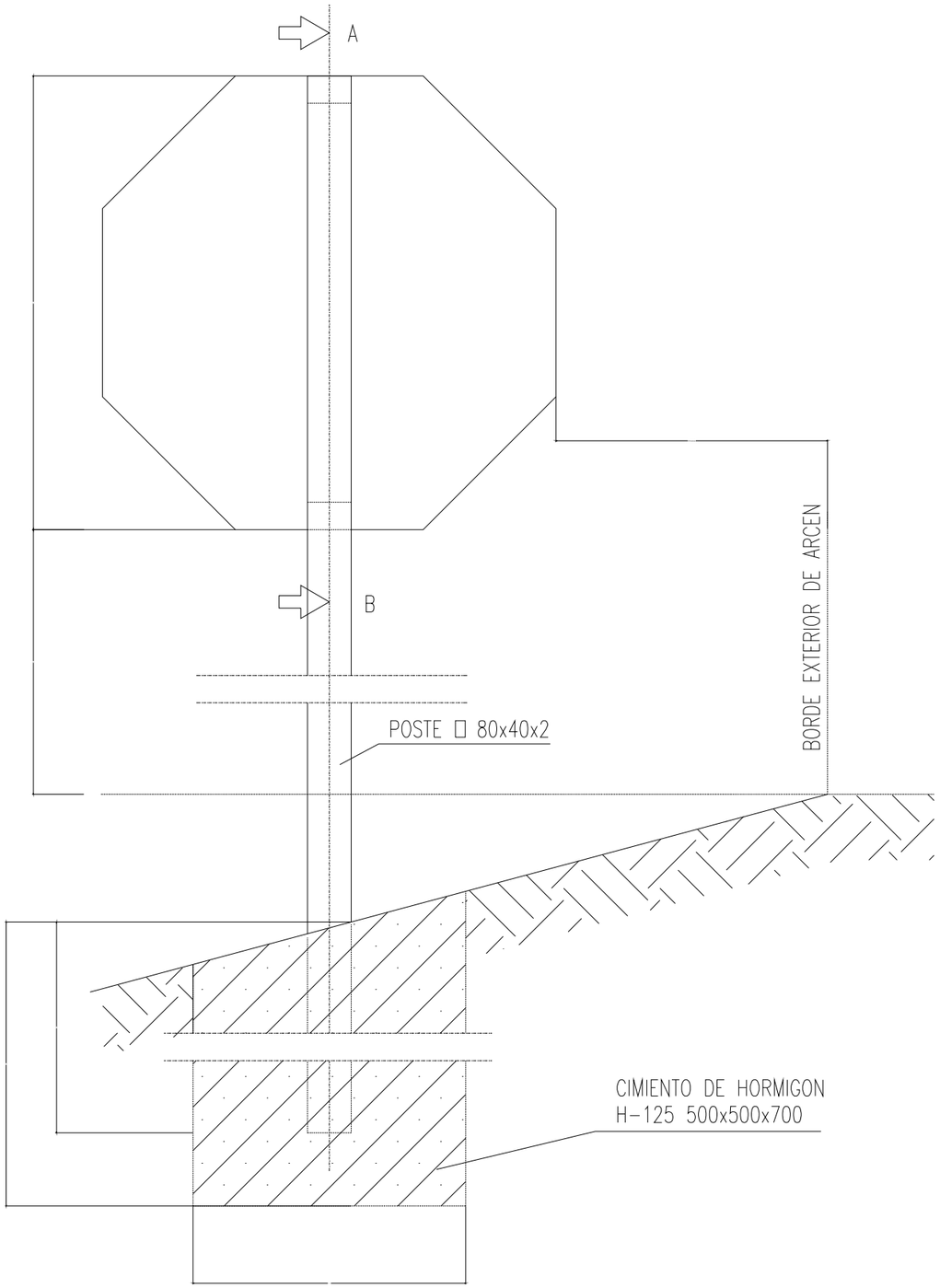
Título del plano: SEGURETAT I SALUT

GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

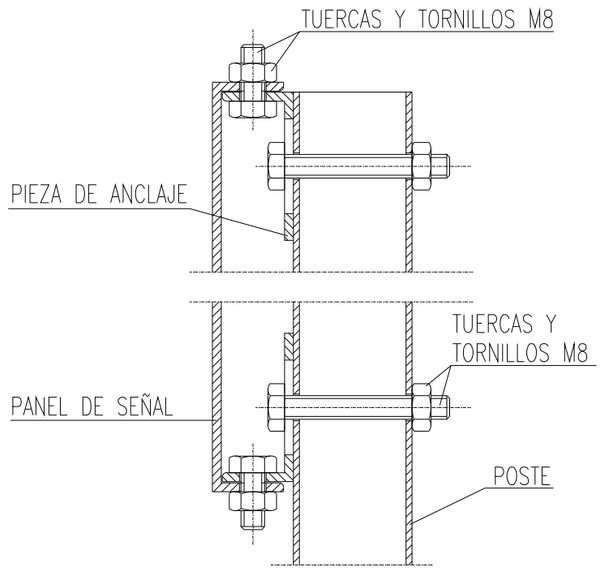
Autor: Carlos Garau Fullana

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

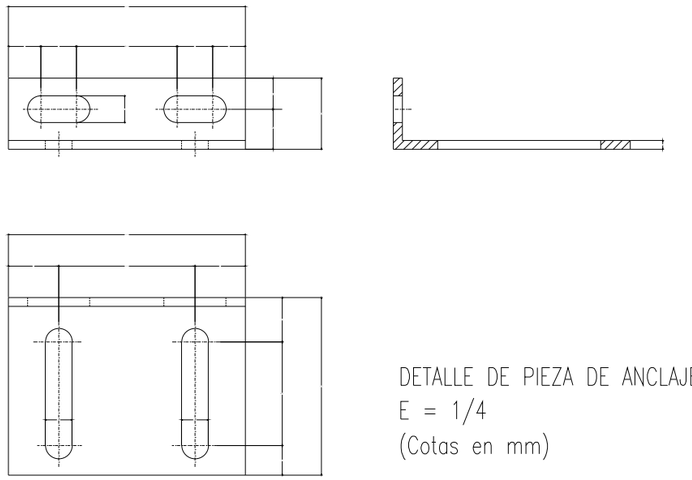
SEÑALIZACION VERTICAL



SEÑAL OCTOGONAL



SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)



DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

Títol del projecte:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA

Promotor: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ.

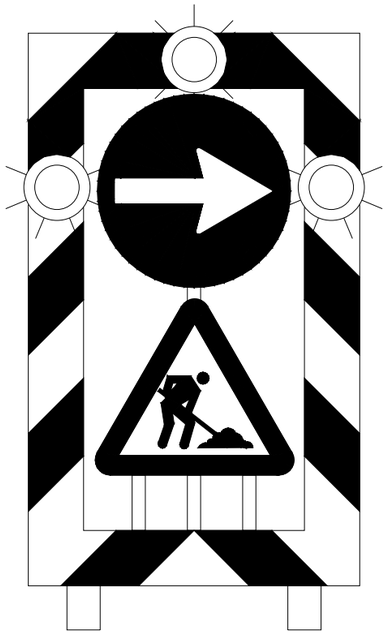
Fec a: Julio 2017

Numeración: Plano: 3 □oa: 1

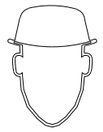
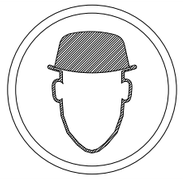
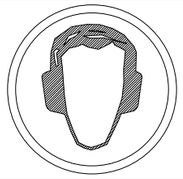
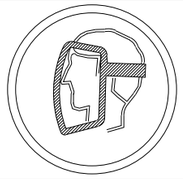
Título del plano: SEGURETAT I SALUT

GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

Autor: Carlos Garau Fullana
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente
8925/PR/61
Fecha
PALMA
18/07/2017
VISADO

Título del projecte:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA

Promotor:
AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

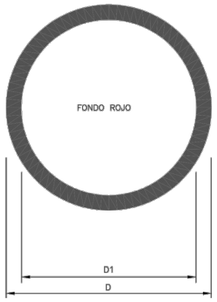
Fecha:
Julio 2017

Numeración:
Plano: 4
Hoja: 1

Título del plano:
SEGURETAT I SALUT

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

Autor:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



OR BLANCO

DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

RIESGO ELECTRICIDAD

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO DE CORROSIÓN

RIESGO ELÉCTRICO

TIERRAS NO COMPACTAS

RIESGO ELÉCTRICO

AGUA NO POTABLE

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO EL PASO A CARRETAS

NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO

PROHIBIDO EL PASO A PEATONES

PROHIBIDO ACCIONAR

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

PROHIBIDA LA ENTRADA

PROHIBIDO EL PASO

NO MANIOBRAR

STOP, NO PASAR

PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN LA CARRETA

PROHIBIDO A PERSONAS

PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES MANTENER LIBRE EL PASO

PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO

RIESGO DE INCENDIO

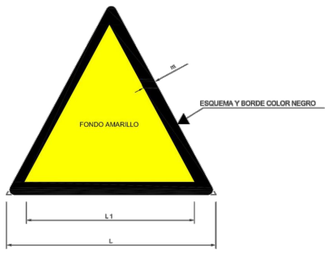
CAIDAS A MISMO NIVEL

TIERRAS VERTIDAS

RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO DE CORROSIÓN

RIESGO ELECTRICO



COORDENADAS		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 850/17-PR/51
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

Título del proyecto:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA

Fec: a:
Julio 2017

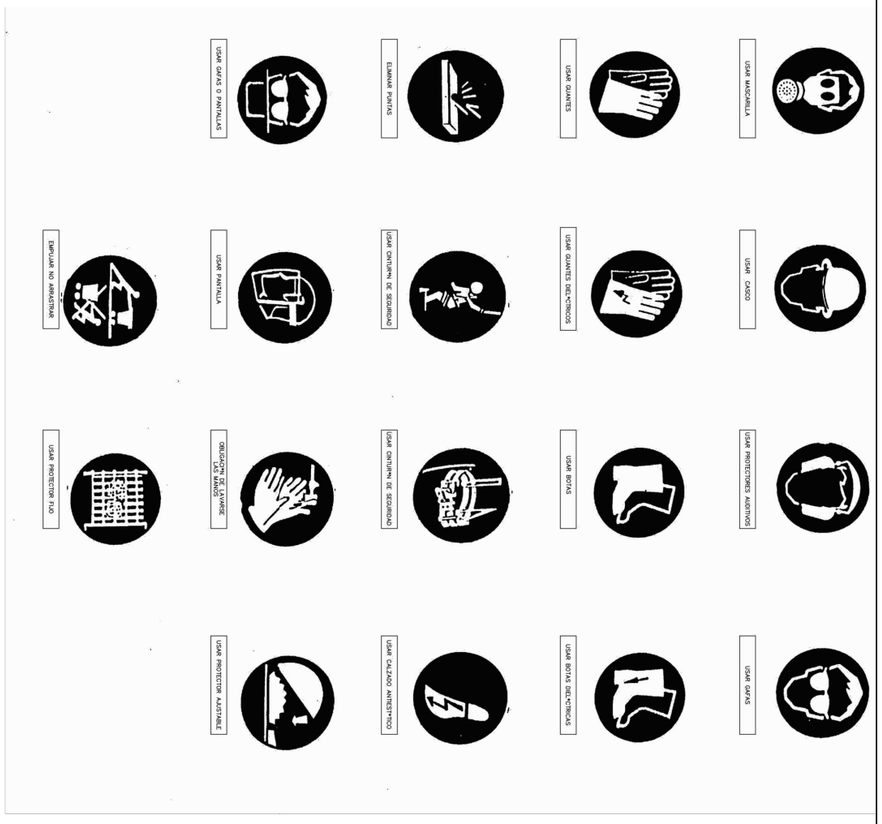
Promotor:
AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ.

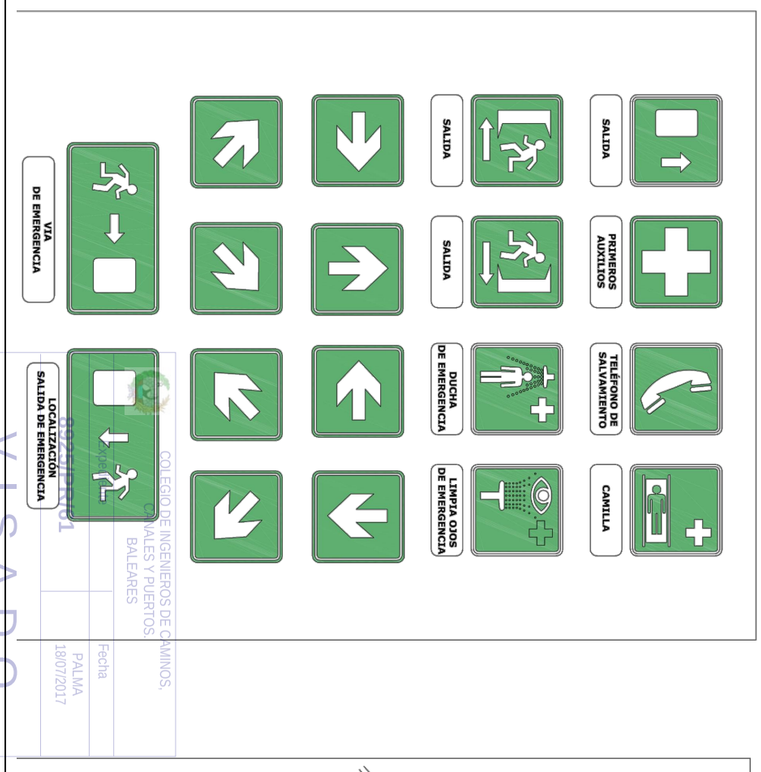
Numeración:
Plano: **5** □o/a: **1**

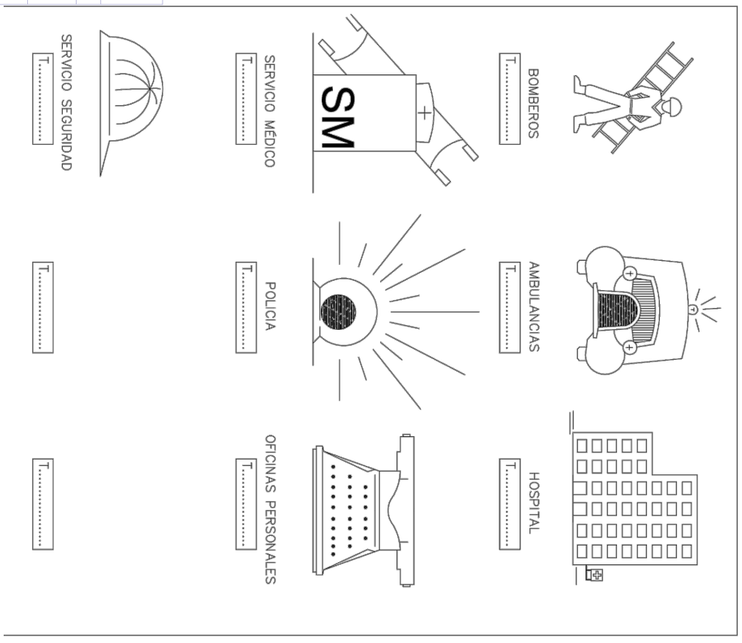
Título del plano:
SEGURETAT I SALUT

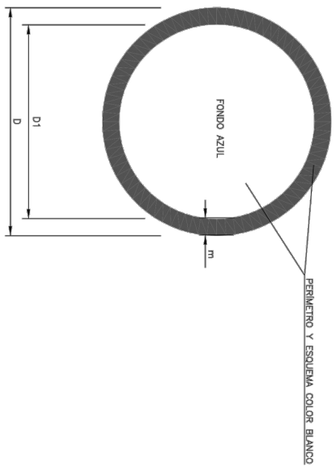
GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

Autor:
Carlos.Garau Fullana
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos









DIMENSIONES EN mm

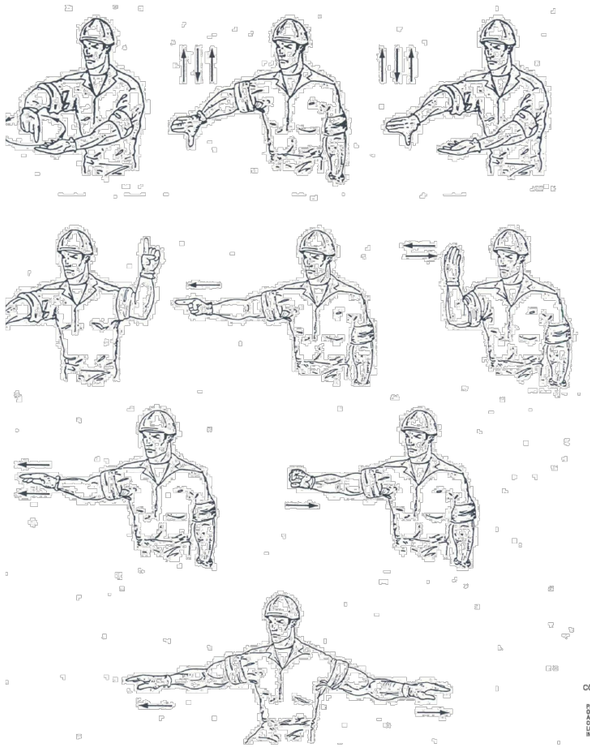
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

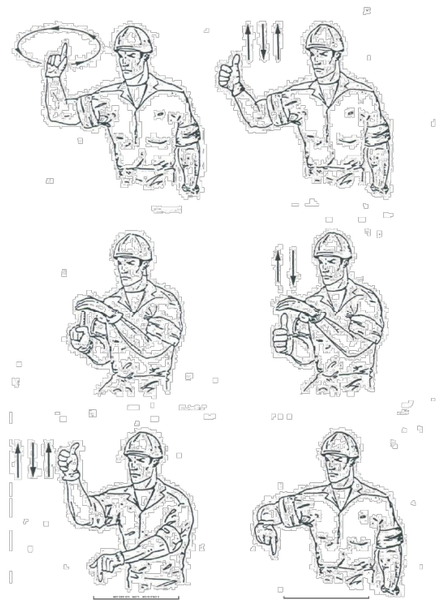
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Autor:		Título del plano:	Numeración:		Títol del projecte:
Carlos Garau Fullana Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN	SEGURETAT I SALUT	Plano: 6	Hoja: 1	PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA
					Promotor: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ.
					Fecha: Julio 2017





CÓDIGO DE SEÑALES PARA MANIOBRAS

PARA EVITAR CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA O DE UN TALLER A OTRO ES NECESARIO QUE TODOS HABLEN EL MISMO IDIOMA Y MANIEN CON LAS MISMAS SEÑALES.
LO MEJOR ES SEGUIR LOS MOVIMENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INDICAN A CONTINUACIÓN.

INCORRECTO

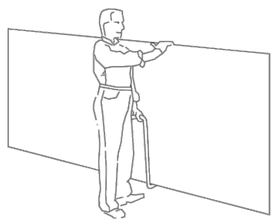
CORRECTO

INCORRECTO

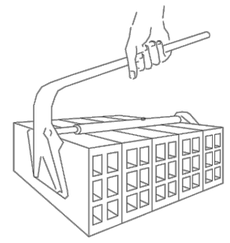
CORRECTO

INCORRECTO

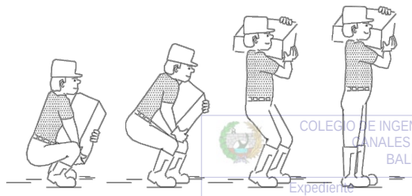
CORRECTO



TRANSPORTE DE PLACAS

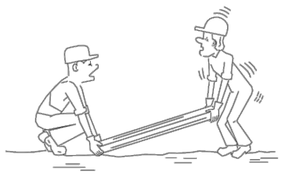


PINZA PARA LADRILLOS

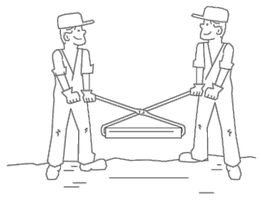


LEVANTAMIENTO CORRECTO DE SACOS

MANIPULACIÓN DE MATERIALES
s/e



INCORRECTO



CORRECTO

TRANSPORTE Y ELEVACIÓN MANUAL DE CARGAS
s/e

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha: PALMA 18/07/2017
V I S A D O

Título del projecte:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA

Promotor:
AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

Fec: a:
Julio 2017

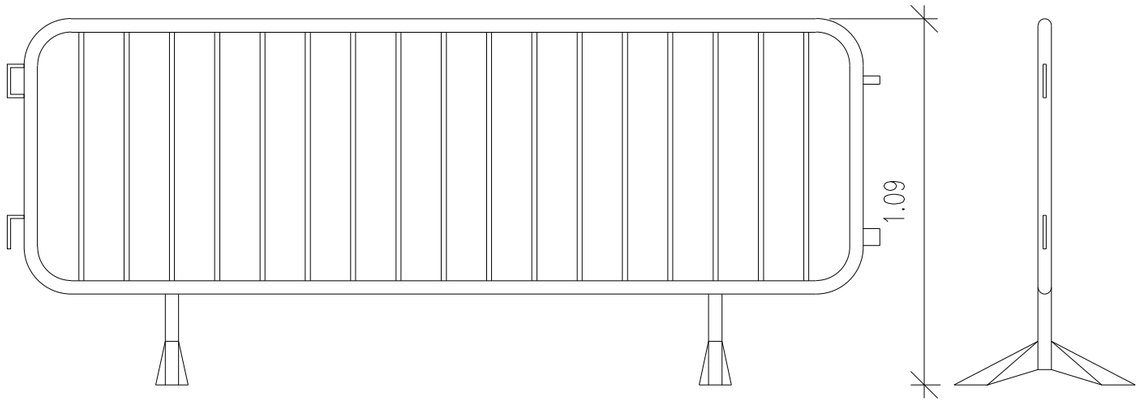
Numeración:
Plano: **7**

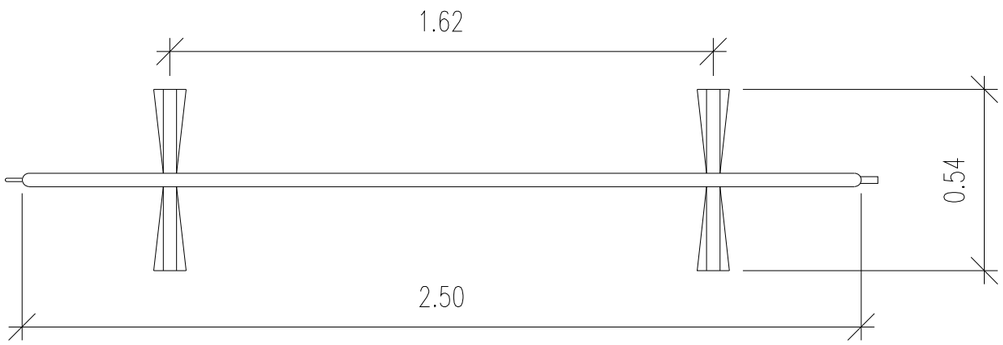
Titulo del plano:
SEGURETAT I SALUT

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

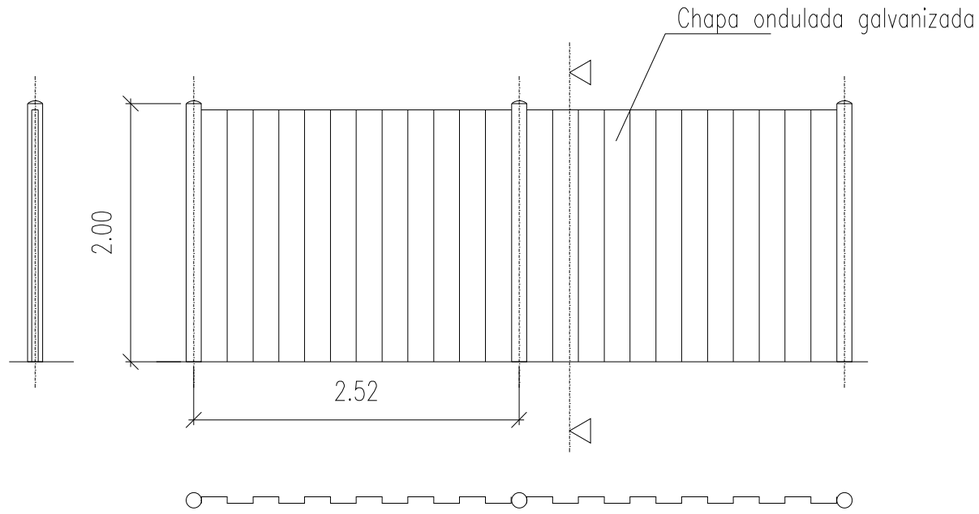
Autor:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

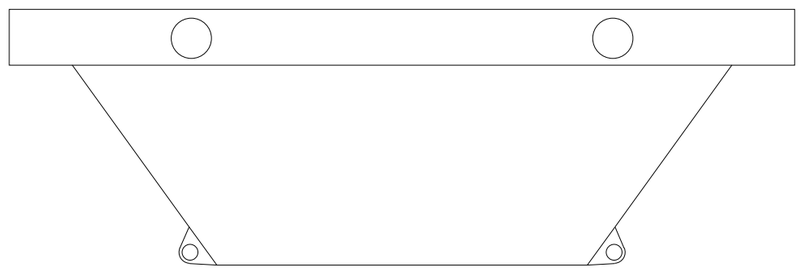
VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO





VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

Título del projecte: PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA

Promotor: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

Fecha: Julio 2017

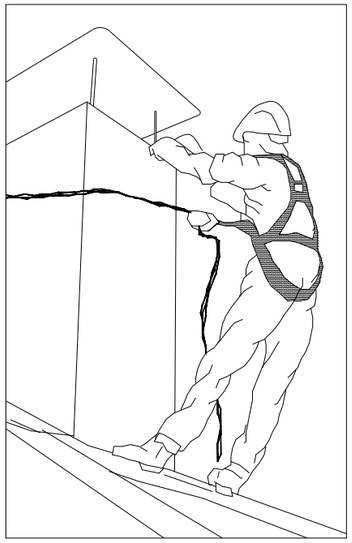
Numeración: Plano: 8 Hoja: 1

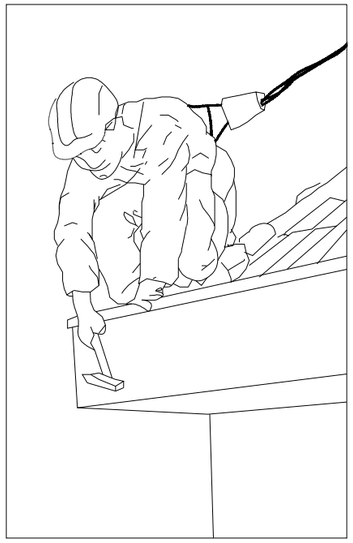
Título del plano: SEGURETAT I SALUT

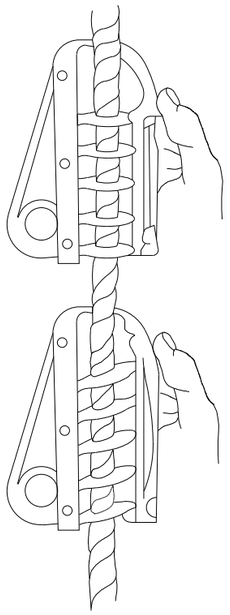
GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

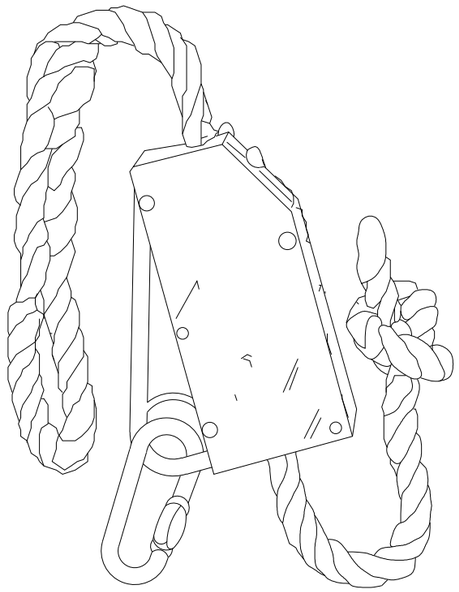
Autor: Carlos Garau Fullana
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

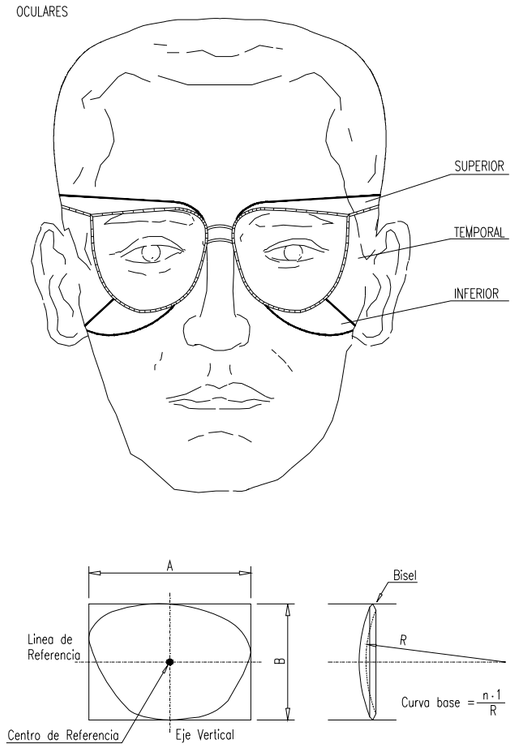


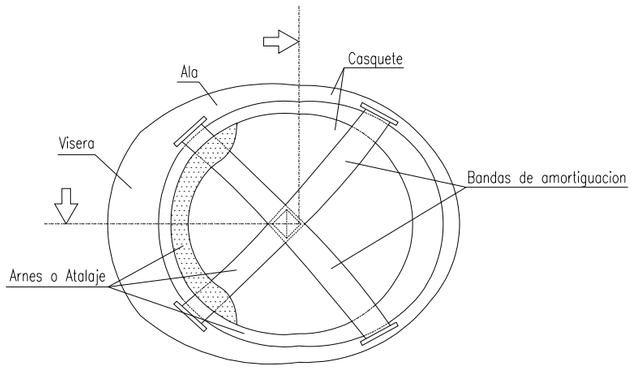






PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)





PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

Título del projecte:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA

Fec. a: **Julio 2017**

Promotor: **AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ**

Numeración:
Plano: **9**
□o a: **1**

Título del plano: **SEGURETAT I SALUT**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

Autor:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Pliego de condiciones

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Identificación del Estudio: Sant Llorenç

Carlos Garau Fullana

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

I . Datos obra

–1 Datos generales

Tipo de pliego: Estudio
Tipo de obra: Construcción
Descripción de la obra:

Como ya se ha comentado en anejos anteriores, con este proyecto se prevé la ampliación y sustitución en su caso de la red de riego de agua regenerada en la zona costera de Sant Llorenç des Cardassar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

II . Condiciones generales

–1 Condiciones generales de las obras

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de , con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.

B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.

C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.

D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.

E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.

F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra:"Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera del TM de Sant Llorenç des Cardassar. Zona Sa Coma Oest", sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

III . Condiciones legales

–1 Normativa legal para obras

- La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

- Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I
Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.
CAPÍTULO III
Derecho y obligaciones, con especial atención a:
Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
Art. 15. Principios de la acción preventiva.
Art. 16. Evaluación de los riesgos.
Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
Art. 19. Formación de los trabajadores.
Art. 20. Medidas de emergencia.
Art. 21. Riesgo grave e inminente.
Art. 22. Vigilancia de la salud.
Art. 23. Documentación.
Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.
CAPÍTULO IV
Servicios de prevención
Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
Art. 31.- Servicios de prevención.
CAPÍTULO V
Consulta y participación de los trabajadores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
Art. 34.- Derechos de participación y representación.
Art. 35.- Delegados de Prevención.
Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
CAPÍTULO VII
Responsabilidades y sanciones.
Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
Art. 44.- Paralización de trabajos.
Art. 45.- Infracciones administrativas.
Art. 46.- Infracciones leves.
Art. 47.- Infracciones graves.
Art. 48.- Infracciones muy graves.
Art. 49.- Sanciones.
Art. 50.- Reincidencia.
Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
Art. 52.- Competencias sancionadoras.
Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.
CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras -.

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

PARTE II

- Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.

Art. 19.- Escaleras de mano.

Art. 20.- Plataformas de trabajo.

Art. 21.- Aberturas de pisos.

Art. 22.- Aberturas de paredes.

Art. 23.- Barandillas y plintos.

Art. 24.- Puertas y salidas.

Art. 25 a 28.- Iluminación.

Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.

Art. 36.- Comedores

Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene.

Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.

Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogativa única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.

Art. 54.- Soldadura eléctrica.

Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.

Art. 58.- Motores eléctricos.

Art. 59.- Conductores eléctricos.

Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.

Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.

Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.

Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.

Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por R.D. 2177/1996, 4 octubre.

Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de os Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.

- Resolución de 30 de abril de 1998 (BOE del 4 de junio -rectificada en BOE de 27 de julio-), por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.

- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se apureba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.

- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.

- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.

- Capitulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución de 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.

- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.

- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

–2 Obligaciones

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

- El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente este Estudio de Seguridad y Salud constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en este Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

CONDICIONES PARTICULARES

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.
De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.
De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.
De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.
De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.
De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.
De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención :

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.

d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1.En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2.Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3.Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4.Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5.En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6.El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Articulo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del articulo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece :

3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.

c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

d) La información y formación de los trabajadores.

e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán :

a) Tener la capacidad suficiente

b) Disponer de los medios necesarios

c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos :

a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

–3 Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

IV . Condiciones facultativas

–1 Coordinador de s y s.

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresaro titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresaro titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresaro titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

–2 Obligaciones en relación con la seguridad

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.

h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancias y señalizarlos debidamente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de :

1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD :

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD :

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3º- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL :

Realizar el Aviso previo de inicio de obra

4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD :

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

5º - COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES :

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados. En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

6º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD :

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD :

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA :

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA :

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos, y
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA :

Se realizará el Control semanal del Personal de Obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental.

Permite el conocimiento del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO :

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la Administración, la Inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud duante la ejecución de la obra" :

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empreario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reuna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de :

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes :

a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.

c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.

d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el Artículo 14 del RD 171/2004 :

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas :

a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes -.

b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) Cualesquiera otras encomendadas por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para :

a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.

b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.

c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.

d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por lo establecido en el RD 171/2004 - , recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.

Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.

Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma.Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.

Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.

Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas (Acta número : 8) y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares (Acta número : 9), del reconocimiento médico (Acta número : 13) a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones :

Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.

Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.

Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.

Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.

Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual (Acta número : 5)

F) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor),y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor),y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido encuenta :

a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.

b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.

c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.

d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán :

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

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

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de los dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales :

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluído el Empresario Principal deberán :

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido encuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener encuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004)responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

G) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente :

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de preven-ción de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán :

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido encuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener encuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

–3 Estudio y estudio básico

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación :

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresaro titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.

c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004) en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll, así como sus correspondientes medidas específicas.

5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresaro titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

–4 Información, consulta y participación

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a los largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN :

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.

A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye :

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra
- Las Protecciones colectivas necesarias
- Los EPIs necesarios
- Incluye así mismo las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructiva de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES :

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes :

- Manual de primeros Auxilios .
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
V I S A D O

El simulacro de emergencia incluído en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta .

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Así mismo se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES :

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos a su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

Así mismo informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.

b) Comprender y aceptar su aplicación

c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.

b) Comprender y aceptar su aplicación

c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES :

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

–5 Aprobación certificaciones

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

- En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

–6 Precios contradictorios

- En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

–7 Libro incidencias

- El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

- Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

–8 Libro de órdenes

- Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de ordenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

–9 Paralización de trabajos

- Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

- En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

V . Condiciones técnicas

–1 Servicios de higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pié de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción : La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m^2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superfície del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m^2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96º, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrapo, Antiespasmódicos, Banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, Apósitos adhesivos, Paracetamol, Acido acetil salicílico, Tijeras, Pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

–2 Equipos de protección individual

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.

- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.

- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.

- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A.) Las protecciones individuales deberán estar homologadas.

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

B.) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

C.) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

D.) Se investigaran los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E.) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

F.) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS :

Se hará entrega de los EPIs a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos .

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

–3 Equipos de protección colectiva

- El Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

- La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.

- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra :

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

- La utilización de la visera de protección se justifica en el articulo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2’5 m. y señalizándose convenientemente.

- Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra :

a) Red eléctrica :

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.

- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24

- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra :

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes :

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus caracterícticas y a la seguridad del trabajo de los mismos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Marquesinas :

Deberán cumplir las siguientes características:

a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.

b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.

c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 kg/ m^2 .

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.

- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

E) Redes :

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Así mismo se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.

- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.

- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.

- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos :

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m^2).

- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.

- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unidos mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.

- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.

- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de el, supresión de ganchos, etc.

G) Vallado de obra :

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

- Tendrán al menos 2 metros de altura.

- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales :

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.

- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.

- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios :

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de emergencia.

J) Encofrados contínuos :

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.

- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros :

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

L) Pasillos de seguridad :

a) Porticados :

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg/ m^2), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas :

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.

- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas :

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.

- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.

- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg/ml).

- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.

- Así mismo las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.

- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS :

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A.) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

B.) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

C.) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

D.) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

E.) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

F.) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

G.) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

H.) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

I.) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.

J.) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS :

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

–4 Señalización

- Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

3.1) Señalización de obra.

- Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.

- Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente :

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

–5 Útiles y herramientas portátiles

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.
- El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- El Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

AUTORIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO :

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
BALEARES
Expediente | Fecha
8925/PR/61 | PALMA 18/07/2017
V I S A D O

Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

AUTORIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES :

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (Andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004 :

1- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.

2- Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada :

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.

b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.

b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

5- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

–6 Maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (Grúas torre).

- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.

- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.

- Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.

- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS :

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reuna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.

El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

–7 Instalaciones provisionales

- Se atendrán a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV.

- El Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA :

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/verde:Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/negro/gris:Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos :

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos :

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente contínua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES :

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pié de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superfície del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m^2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96º, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrapo, Antiespasmódicos, Banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, Apósitos adhesivos, Paracetamol, Acido acetil salicílico, Tijeras, Pinzas.

- Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

–8 Otras reglamentaciones aplicables

- Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores.
- Entre otras serán también de aplicación:

Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes-;

Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-

Real Decreto 1316/1989, -Exposición al ruido-

Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-

Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo-

Ley 10/1998, -Residuos-

Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-

Orden de 21-7-92, sobre -Almacenamiento de botellas de gases a presión-

Real Decreto 1495/1991, sobre -Aparatos a presión simple-

Real Decreto 1513/1991, sobre -Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos-

Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CONTROL Y ESTADÍSTICA DE LA OBRA :

A) ÍNDICES DE CONTROL.

- En esta obra se llevarán los índices siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

1. Índice de incidencia: Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas.

I.I. = (Nº total de accidentes / Nº medio de personas expuestas) x 1000

2. Índice de frecuencia: Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

I.F. = (Nº total de accidentes / Nº total de horas trabajadas) x 1000000

Considerando como el número de horas trabajadas :

Nº total de horas trabajadas = Nº trabajadores expuestos al riesgo x Nº medio horas trabajador

3. Índice de gravedad: Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

I.G. = (Nºjorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja / Nº total horas trabajadas) x 1000

4. Duración media de incapacidad: Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

D.M.I. = Jornadas no rabajadas / Nº de accidentes

B) ESTADÍSTICAS.

a) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

c) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

VI . Condiciones económico administrativas

–1 Condiciones para obras

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido encuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA

01.01	Ud	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante s	1,00

Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

UN EUROS

01.02	m	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excava	0,20

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

01.03	Ud	Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de	2,66

Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04	m²	Plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 10 usos, para protección de paso de vehículos sobre zanjas abie	1,12

Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 10 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso p/p de formación de pendiente con cemento rápido para fijación de la chapa, evitando su vibración al paso de los vehículos y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 FORMACIÓN

02.01	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	22,01

Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

VEINTIDOS EUROS con UN CÉNTIMOS

02.02	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.	15,68

Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 EQUIPO PROTECCIÓN INDIVIDUAL

03.01 Ud Casco contra golpes, amortizable en 10 usos. 0,05

Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

03.02 Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre 14,11

Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CATORCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

03.03 Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos. 0,51

Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.	0,69

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.05	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.	0,66

Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.06	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	0,95

Suministro de par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.07	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	0,19

Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.08	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.	0,01

Suministro de juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con UN CÉNTIMOS

03.09	Ud	Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	3,73

Suministro de par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.10	Ud	Par de botas altas de protección, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.	4,47

Suministro de par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.11	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos.	1,54

Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.12	Ud	Mono de alta visibilidad, de material fluorescente, color amarillo, amortizable en 5 usos.	1,62

Suministro de mono de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.13	Ud	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.	0,95

Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.14	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una boquilla, amortizable en 3 usos y un filtro co	6,03

Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una boquilla, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), amortizable en 3 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

03.15	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	0,57

Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	
04.01	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	19,23

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.
Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

04.02	Ud	Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsali	4,25

Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

04.03	Ud	Camilla portátil para evacuaciones.	7,07

Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.04	Ud	Reconocimiento médico anual al trabajador.	20,32

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
05.01	Ud	Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra.	20,37

Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm^2 de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red provisional de obra. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

VEINTE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.02	Ud	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra.	34,82

Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra, incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m.
Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión al cuadro provisional de obra. Comprobación y posterior desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.03	Ud	Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra.	82,13

Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

OCHENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

05.04	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²).	31,90

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m^2), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.05	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).	19,97

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m^2), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.06	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).	36,42

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m^2), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.07	Ud	Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o	21,19

Suministro y colocación de taquilla individual (amortizable en 3 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.
Incluye: Colocación y fijación de los elementos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

VEINTIUN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.08	Ud	Mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para co	51,30

Suministro y colocación de mesa para 10 personas (amortizable en 4 usos), 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), horno microondas (amortizable en 5 usos), nevera (amortizable en 5 usos) y depósito de basura (amortizable en 10 usos) en local o caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación.
Incluye: Colocación y fijación de los elementos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

06.01	Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blan	0,72

Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.02	Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas	2,18

Suministro, montaje y desmontaje de baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, de 1,2 m de altura, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

06.03	Ud	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de	1,66

Suministro y colocación de barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.
Incluye: Replanteo. Colocación de las piezas. Unión de las piezas. Colocación del material de lastrado. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.04	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,06

Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

06.05	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflec	0,32

Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.
Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06.06	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	0,22

Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.07	m	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales d	0,81

Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

06.08	m	Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, con pintura de color amarillo.	0,15

Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, con pintura de color amarillo, para bordes de calzada. Incluso p/p de premarcaje.
Incluye: Premarcaje. Pintado de la marca vial.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

06.09	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.),	1,69

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.10	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=60 cm, con retrorreflectanci	1,73

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=60 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.11	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E	3,29

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

06.12	Ud	Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con	0,48

Suministro de paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.13	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	0,90

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

06.14	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortiz	0,34

Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.15	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable	0,34

Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.16	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable e	0,34

Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.17	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable	0,41

Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

06.18	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre	0,41

Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA

01.01 Ud Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante s

Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,20
Resto de obra y materiales	0,80
TOTAL PARTIDA	1,00

01.02 m Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excava

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,06
Resto de obra y materiales	0,14
TOTAL PARTIDA	0,20

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.03	Ud	Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de	

Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,06
Resto de obra y materiales	2,60
TOTAL PARTIDA	2,66

01.04	m²	Plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 10 usos, para protección de paso de vehículos sobre zanjas abie	

Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 10 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso p/p de formación de pendiente con cemento rápido para fijación de la chapa, evitando su vibración al paso de los vehículos y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,06
Maquinaria	0,02
Resto de obra y materiales	1,04
TOTAL PARTIDA	1,12

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 FORMACIÓN

02.01 Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales	22,01
TOTAL PARTIDA.....	22,01

02.02 Ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales	15,68
TOTAL PARTIDA.....	15,68

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 EQUIPO PROTECCIÓN INDIVIDUAL

03.01 Ud Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.

Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 0,05

TOTAL PARTIDA..... 0,05

03.02 Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre

Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 14,11

TOTAL PARTIDA..... 14,11

03.03 Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.

Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 0,51

TOTAL PARTIDA..... 0,51

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.04 Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 0,69
TOTAL PARTIDA..... 0,69

03.05 Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.

Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 0,66
TOTAL PARTIDA..... 0,66

03.06 Ud Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.

Suministro de par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 0,95
TOTAL PARTIDA..... 0,95

03.07 Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 0,19
TOTAL PARTIDA..... 0,19

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.08	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.	

Suministro de juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 0,01

TOTAL PARTIDA..... 0,01

03.09 Ud Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

Suministro de par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 3,73

TOTAL PARTIDA..... 3,73

03.10 Ud Par de botas altas de protección, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.

Suministro de par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 4,47

TOTAL PARTIDA..... 4,47

03.11 Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos.

Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 1,54

TOTAL PARTIDA..... 1,54

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.12	Ud	Mono de alta visibilidad, de material fluorescente, color amarillo, amortizable en 5 usos.	

Suministro de mono de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 1,62

TOTAL PARTIDA..... 1,62

03.13 Ud Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.

Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 0,95

TOTAL PARTIDA..... 0,95

03.14 Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una boquilla, amortizable en 3 usos y un filtro co

Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una boquilla, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), amortizable en 3 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 6,03

TOTAL PARTIDA..... 6,03

03.15 Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales 0,57

TOTAL PARTIDA..... 0,57

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

04.01 Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra.

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.
Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,12
Resto de obra y materiales	19,11
TOTAL PARTIDA	19,23

04.02 Ud Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsali

Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales	4,25
TOTAL PARTIDA	4,25

04.03 Ud Camilla portátil para evacuaciones.

Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales	7,07
TOTAL PARTIDA	7,07

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.04	Ud	Reconocimiento médico anual al trabajador.	

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales	20,32
TOTAL PARTIDA.....	20,32

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

05.01 Ud Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra.

Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red provisional de obra. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales	20,37
TOTAL PARTIDA.....	20,37

05.02 Ud Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra.

Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra, incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m.
Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión al cuadro provisional de obra. Comprobación y posterior desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales	34,82
TOTAL PARTIDA.....	34,82

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.03	Ud	Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra.	

Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales	82,13
TOTAL PARTIDA.....	82,13

05.04	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²).	

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m^2), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Resto de obra y materiales	31,90
TOTAL PARTIDA.....	31,90

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.05 Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m^2), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Resto de obra y materiales 19,97

TOTAL PARTIDA..... 19,97

05.06 Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m^2), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Resto de obra y materiales 36,42

TOTAL PARTIDA..... 36,42

05.07 Ud Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o

Suministro y colocación de taquilla individual (amortizable en 3 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.
Incluye: Colocación y fijación de los elementos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra 0,30
Resto de obra y materiales 20,89

TOTAL PARTIDA..... 21,19

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61 Fecha 18/07/2017 PALMA
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.08	Ud	Mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para co	

Suministro y colocación de mesa para 10 personas (amortizable en 4 usos), 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), horno microondas (amortizable en 5 usos), nevera (amortizable en 5 usos) y depósito de basura (amortizable en 10 usos) en local o caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación.
Incluye: Colocación y fijación de los elementos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,39
Resto de obra y materiales	50,91
TOTAL PARTIDA.....	51,30

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

06.01 Ud Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blan

Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,06
Resto de obra y materiales	0,66
TOTAL PARTIDA	0,72

06.02 Ud Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas

Suministro, montaje y desmontaje de baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, de 1,2 m de altura, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,06
Resto de obra y materiales	2,12
TOTAL PARTIDA	2,18

06.03 Ud Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de

Suministro y colocación de barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.
Incluye: Replanteo. Colocación de las piezas. Unión de las piezas. Colocación del material de lastrado. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,39
Resto de obra y materiales	1,27
TOTAL PARTIDA	1,66

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.04	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	

Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,04
Resto de obra y materiales	0,02
TOTAL PARTIDA	0,06

06.05	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflec	

Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.
Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,01
Resto de obra y materiales	0,31
TOTAL PARTIDA	0,32

06.06	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	

Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,06
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	0,22

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.07 m Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales d

Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,18
Resto de obra y materiales	0,63
TOTAL PARTIDA	0,81

06.08 m Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, con pintura de color amarillo.

Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, con pintura de color amarillo, para bordes de calzada. Incluso p/p de premarcaje.
Incluye: Premarcaje. Pintado de la marca vial.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,01
Resto de obra y materiales	0,14
TOTAL PARTIDA	0,15

06.09 Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.),

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,09
Resto de obra y materiales	1,60
TOTAL PARTIDA	1,69

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.10 Ud **Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=60 cm, con retrorreflectanci**

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=60 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,09
Resto de obra y materiales	1,64
TOTAL PARTIDA	1,73

06.11 Ud **Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E**

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,09
Resto de obra y materiales	3,20
TOTAL PARTIDA	3,29

06.12 Ud **Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con**

Suministro de paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,01
Resto de obra y materiales	0,47
TOTAL PARTIDA	0,48

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.13 Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,12
Resto de obra y materiales	0,78
TOTAL PARTIDA	0,90

06.14 Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortiz

Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,09
Resto de obra y materiales	0,25
TOTAL PARTIDA	0,34

06.15 Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable

Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,09
Resto de obra y materiales	0,25
TOTAL PARTIDA	0,34

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.16 Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable e

Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,09
Resto de obra y materiales	0,25
TOTAL PARTIDA	0,34

06.17 Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable

Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,09
Resto de obra y materiales	0,32
TOTAL PARTIDA	0,41

06.18 Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre

Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	0,09
Resto de obra y materiales	0,32
TOTAL PARTIDA	0,41

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA							
01.01	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante s	Ud						
	Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						10,00	1,00	10,00
01.02	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excava	m						
	Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						300,00	0,20	60,00
01.03	Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de	Ud						
	Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						30,00	2,66	79,80

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04	Plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 10 usos, para protección de paso de vehículos sobre zanjas abie	m²						
	Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 10 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso p/p de formación de pendiente con cemento rápido para fijación de la chapa, evitando su vibración al paso de los vehículos y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						30,00	1,12	33,60
	TOTAL 01							183,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	FORMACIÓN							
02.01	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Ud						
	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						10,00	22,01	220,10
02.02	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Ud						
	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						20,00	15,68	313,60
	TOTAL 02							533,70

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	EQUIPO PROTECCIÓN INDIVIDUAL							
03.01	Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.	Ud						
	Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						25,00	0,05	1,25
03.02	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre	Ud						
	Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,00	14,11	42,33
03.03	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.	Ud						
	Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	0,51	7,65

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.	Ud						
	Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	0,69	10,35
03.05	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.	Ud						
	Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	0,66	9,90
03.06	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	Ud						
	Suministro de par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						8,00	0,95	7,60
03.07	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	Ud						
	Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	0,19	2,85

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.08	Ud Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.							
	Suministro de juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	0,01	0,15
03.09	Ud Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.							
	Suministro de par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	3,73	55,95
03.10	Ud Par de botas altas de protección, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.							
	Suministro de par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	4,47	67,05
03.11	Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos.							
	Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	1,54	23,10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.12	Mono de alta visibilidad, de material fluorescente, color amarillo, amortizable en 5 usos.	Ud						
	Suministro de mono de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	1,62	24,30
03.13	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.	Ud						
	Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						20,00	0,95	19,00
03.14	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una boquilla, amortizable en 3 usos y un filtro co	Ud						
	Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una boquilla, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						20,00	6,03	120,60
03.15	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	Ud						
	Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	0,57	8,55
	TOTAL 03							400,63

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS							
04.01	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	Ud						
	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						1,00	19,23	19,23
04.02	Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsali	Ud						
	Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						2,00	4,25	8,50
04.03	Camilla portátil para evacuaciones.	Ud						
	Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos). Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						1,00	7,07	7,07

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.04	Ud Reconocimiento médico anual al trabajador.							
	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	20,32	304,80
	TOTAL 04							339,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
05.01	Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra.	Ud						
	Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm^2 de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red provisional de obra. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,00	20,37	20,37
05.02	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra.	Ud						
	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra, incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión al cuadro provisional de obra. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,00	34,82	34,82
05.03	Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra.	Ud						
	Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,00	82,13	82,13
05.04	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²).	Ud						

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

						5,00	31,90	159,50
05.05	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).	Ud						

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

						5,00	19,97	99,85
05.06	Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).	Ud						

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						5,00	36,42	182,10
05.07	Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o	Ud						
	Suministro y colocación de taquilla individual (amortizable en 3 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,00	21,19	63,57
05.08	Mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para co	Ud						
	Suministro y colocación de mesa para 10 personas (amortizable en 4 usos), 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), horno microondas (amortizable en 5 usos), nevera (amortizable en 5 usos) y depósito de basura (amortizable en 10 usos) en local o caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,00	51,30	153,90

TOTAL 05..... 796,24

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL							
06.01	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blan	Ud						
	Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						25,00	0,72	18,00
06.02	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas	Ud						
	Suministro, montaje y desmontaje de baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, de 1,2 m de altura, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						25,00	2,18	54,50
06.03	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de	Ud						
	Suministro y colocación de barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Replanteo. Colocación de las piezas. Unión de las piezas. Colocación del material de lastrado. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						15,00	1,66	24,90

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.04	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	m						
	Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						70,00	0,06	4,20
06.05	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflec	Ud						
	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						30,00	0,32	9,60
06.06	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	m						
	Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						70,00	0,22	15,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.07	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales d	m						
	Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						30,00	0,81	24,30
06.08	Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, con pintura de color amarillo.	m						
	Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, con pintura de color amarillo, para bordes de calzada. Incluso p/p de premarcaje. Incluye: Premarcaje. Pintado de la marca vial. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						700,00	0,15	105,00
06.09	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.),	Ud						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						10,00	1,69	16,90

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.10	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=60 cm, con retrorreflectanci	Ud						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=60 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						10,00	1,73	17,30
06.11	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E	Ud						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						10,00	3,29	32,90
06.12	Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con	Ud						
	Suministro de paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						4,00	0,48	1,92

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.13	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	Ud						
	Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						4,00	0,90	3,60
06.14	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortiz	Ud						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,00	0,34	1,02
06.15	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable	Ud						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,00	0,34	1,02

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.16	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable e	Ud						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,00	0,34	1,02
06.17	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable	Ud						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,00	0,41	1,23
06.18	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre	Ud						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,00	0,41	1,23
	TOTAL 06							334,04
	TOTAL							2.587,61

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA	183,40	7,09
02	FORMACIÓN	533,70	20,63
03	EQUIPO PROTECCIÓN INDIVIDUAL	400,63	15,48
04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	339,60	13,12
05	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	796,24	30,77
06	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	334,04	12,91

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2.587,61
13,00 % Gastos generales	336,39	
6,00 % Beneficio industrial	155,26	
Suma		491,65
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		3.079,26
21% IVA		646,64
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		3.725,90

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Palma, julio 2017.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEJO VI. GESTIÓ DE RESIDUS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
COSTERA
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓ 1

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE 1

3. IDENTIFICACIÓ D'AGENTS INTERVINENTS 1

3.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR) 1

3.2. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 2

3.3. GESTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DE DEMOLICIÓ 3

4. VOLUM I CARACTERITZACIÓ DELS RESIDUS DE COSNTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS A L'OBRA 3

5. POSSIBILITAT DE SEPARACIÓ A L'ORIGEN 4

6. DESTINACIÓ DELS RESIDUS 4

7. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL COST D'UNA GESTIÓ ADECUADA DELS RESIDUS 5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
COSTERA | PALMA 18/07/2017
VISADO

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest estudi és obtenir el màxim aprofitament dels subproductes, matèries i substàncies que contenen aquests residus i garantir que les operacions de valorització i disposició del rebuig es duguin a terme atenent la protecció del medi ambient i la preservació de la natura i el paisatge.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'han tingut present les següents normatives:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.
- La Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- El Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició (PNRCD) 2001-2006, aprovat per Acord de Consell de Ministres, de 1 juny 2001.
- Pla Director Sectorial per a la Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'ús de l'Illa de Mallorca. (BOIB núm.59. De 16 de maig de 2002: text corregit: BOIB Núm.141. de 23 de novembre de 2002).
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- REAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Al present Projecte li és d'aplicació el Reial Decret 105/2008, segons l'art. 3.1., Per produir residus de construcció i demolició com: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de «Residu» inclosa en l'article 3.a) de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, es genera en l'obra de construcció o demolició, i que en general, no és perillós, no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La viabilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat han de ser insignificants, i en particular no han de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

3. IDENTIFICACIÓ D'AGENTS INTERVINENTS

3.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR)

El Promotor és el PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, per ser la persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en l'obra de construcció o demolició, a més de ser la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte de l'obra de construcció o demolició. També per ser la persona física o jurídica que efectuï operacions de tractament, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionen un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si s'escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en aquest Reial decret i, en particular, en l'estudi de gestió de residus de l'obra o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

3.2. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

El contractista principal és el POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, per ser la persona física o jurídica que té en el seu poder els residus de construcció i demolició i que no té la condició de gestor de residus. Tenen la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executa l'obra de construcció o demolició, tals com el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altre.

A més de les obligacions previstes a la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir a l'obra, en particular les recollides en el present ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ i DEMOLICIÓ.

El pla, una vegada aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar a un GESTOR DE RESIDUS o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la gestió . Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor ha de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si s'escau, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament ha de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà pel que estableix l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la posterior valorització o eliminació.

Els residus de construcció i demolició s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó:	80'00 tn.
Maons, teules, ceràmics:	40'00 tn.
Metall:	2'00 tn.
Fusta:	1'00 tn.
Vidre:	1'00 tn.
Plàstic:	0'50 tn.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Paper y cartró: 0'50 tn.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin.

Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on s'ubiqui l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir el posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició està obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, del R. D. 105/2008, la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

Els productors i posseïdors de residus urbans o municipals estaran obligats a lliurar-los a les entitats locals o, prèvia autorització de l'entitat local, a un gestor autoritzat o registrat d'acord amb les condicions i requisits establerts en les normes reglamentàries de la Comunitat Autònoma o a les corresponents ordenances municipals, i, si s'escau, a procedir a la seva classificació abans del lliurament per complir les exigències previstes per aquestes disposicions.

Les entitats locals adquiriran la propietat dels residus urbans des del seu lliurament i els posseïdors quedaran exempts de responsabilitat pels danys que puguin causar aquests residus, sempre que en el seu lliurament s'hagin observat les ordenances i resta de normativa aplicable.

Les entitats locals, en l'àmbit de les seves competències, estaran obligades a complir els objectius de valorització fixats en els corresponents plans locals i autonòmics de residus, fomentant el reciclatge i la reutilització dels residus municipals originats al seu àmbit territorial.

Les entitats locals competents poden obligar els productors i posseïdors de residus urbans diferents dels generats als domicilis particulars, i en especial als productors de residus d'origen industrial no perillós, a gestionar-los per si mateixos o a entregar-los a gestors autoritzats.

3.3. GESTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DE DEMOLICIÓ

El GESTOR serà la persona o entitat, pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport, la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, després del seu tancament, així com la restauració ambiental (GESTIÓ) dels residus, sigui o no el productor dels mateixos.

4. VOLUM I CARACTERITZACIÓ DELS RESIDUS DE COSNTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS A L'OBRA

En el present projecte, es poden preveure en principi les següents tipologies de residus:

- Residus procedents de la demolició de paviment asfàltic prèvia a l'excavació de les rases en què es col·locaran les conduccions. Els materials residuals que s'obtindran són mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla i àrids. La destinació d'aquests residus serà la planta de tractament de residus procedents de demolició.
- Residus procedents de l'excavació en rases. En principi es preveu la reutilització del material procedent de l'excavació, sempre que compleixi les especificacions recollides

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

en el present projecte per a tal ús. Per tant, els residus procedents de les excavacions estaran formats bé per material no vàlid per ser reutilitzat o bé per excedent. Aquest excedent o material no reutilitzable es destinarà a la regeneració de pedreres adscrites al Pla Director Sectorial de Pedreres.

- Residus procedents de la demolició de voreres i vorades sobre base de formigó. Materials residuals: àrids i conglomerants.
- Residus procedents del desmantellament d'instal·lacions existents (tubs, vàlvules, tapes de registre, ...). El seu destí haurà de ser un gestor autoritzat de residus

5. POSSIBILITAT DE SEPARACIÓ A L'ORIGEN

Les passes a seguir en aquest aspecte són les següents:

- Separar i emmagatzemar de manera diferenciada els residus perillosos de la resta de residus.
- Separar les següents fraccions de residus no perillosos:
    - Residus inerts (ceràmics, restes de formigó, terres i semblants)
    - Restes de residus: envasos de qualsevol tipus, restes metàl·lics, restes de fusta, restes de plàstic i semblants, i altres residus no perillosos.

Es disposarà de contenidors separats amb tancament, per evitar pèrdues incontrolades.

6. DESTINACIÓ DELS RESIDUS

El principal objectiu és aconseguir la màxima reutilització possible dels residus a la pròpia obra o donar-los altres sortides com la de regeneració de pedreres. Per a això es fa necessària la correcta separació en l'origen dels residus, ja que no tots poden anar destinats al mateix lloc.

En primer lloc els possibles residus perillosos es lliuraran a gestors autoritzats segons disposa la normativa vigent, emplenant els documents oficials de control i seguiment. Això s'aplicarà, en particular, als tubs o restes de tubs de fibrociment, que sigui necessari extreure de les obres, per indicació de la direcció facultativa.

Els residus de demolició i construcció que preveu l'apartat 3 seran transportats fins a les instal·lacions previstes en el Pla director sectorial (Mac Insular), per transportistes autoritzats.

Part de la terra de les excavacions podrà ser usada per al farciment de la rases, si compleix amb els requisits exigits en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Els equips i elements funcionals que puguin tenir utilitat seran transportats a les instal·lacions que indiqui la Direcció d'Obra.

Els residus nets sobrants procedents d'excavacions es transportaran a pedrera autoritzada, per ser aprofitats com a material de farciment per a restauració de pedreres, d'acord amb el que preveu el Decret 61/1999, de 28 de maig, d'aprovació definitiva de la revisió del Pla Director Sectorial de Pedreres de les Illes Balears.

Finalment, els possibles residus que es presentin en estat d'ignició, a temperatura superior a 50 ºC o amb una humitat superior al 65% seran directament eliminats sense arribar a ser dipositats en cap lloc, tal com exigeix la normativa. Cal destacar que tot i que contempli aquest últim punt, no es preveu obtenir residus que es presentin en cap dels estats esmentats.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

7. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL COST D'UNA GESTIÓ ADECUADA DELS RESIDUS

RESIDUS NO PERILLOSOS

A.- AMIDAMENTS APROXIMATS

1) Demolició aglomerat asfàltic:

Dades:

- Longitud: 1.382 m.
- Ample (considerant una profunditat mitjana de rasa de 1,20 m): 0,56 + 1,20 x 2/10 = 0,80 m.
- Gruix: 0,15 m (suposició).

Volum = 1.382 x 0,8 x 0,15 = 165,84 m^3

Massa = 2,5 t/m^3 x 165,84 m^3 = 414,60 t

2) Fresat aglomerat asfàltic:

Dades:

- Longitud: 1.382 m.
- Ample: 0,20 m.
- Gruix: 0,05 m.

Volum = 1.382 x 0,20 x 0,05 = 13,82 m^3

Massa = 2,5 t/m^3 x 13,82 m^3 = 34,55 t

3) Demolició vorades, voreres i formigó:

Volum vorades = 75 m x 0,15 m x 0,25 m = 2,8 m^3

Volum voreres i formigó = 100 m x 0,80 m x 0,14 m = 11,2 m^3

Volum total = 14 m^3

Massa = 2,4 t/m^3 x 14 m^3 = 33,60 t

4) Conduccions a extreure (materials plàstics: PVC, PE, etc):

Massa aproximada (suposant canonades PE PN 10 DN 110) = 2,19 kg/m x 1.448 m = 3.171 kg = 3,17 t

Massa total (1) + (2) + (3) + (4) = 414,60 + 34,55 + 33,60 + 3,17 = 485,92 t

B.- ESTIMACIÓ DE COST

Tarifa de reciclatge de residus = 43,35 €/t x 485,92 t = 21.064,63 €

Taxes de reciclatge de residus = 36,06 €

ESTIMACIÓ DE COST TOTAL, IVA NO INCLÒS = 21.064,63 + 36,06 = 21.100,69 EUROS

S'adjunta a continuació una fitxa normalitzada amb l'avaluació dels volums i la valoració econòmica de la fiança per a la gestió dels residus de demolició i construcció.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

La fiança resultant és de 1,25 x 21.064,63 = 26.330,79 euros.

RESIDUS PERILLOSOS

No es preveu l'extracció de canonades de fibrociment per a l'execució de l'obra. No obstant això, no es pot descartar completament l'aparició d'alguna conducció de fibrociment que pugui interferir amb les obres de la nova conducció. En cas de ser necessària l'extracció de tubs o restes de tubs de fibrociment, hauran de ser gestionats i tractats d'acord amb el seu protocol específic, per una empresa registrada en el RERA, incloent el trasllat a centre autoritzat a la península.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

ÍNDEX:

1 **Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ**

1 A **Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**

1 B **Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:**

1 C **Edifici industrial d'obra de fàbrica**

X 1 D **Altres tipologies**

2 **Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ**

2 A **Residus de Construcció procedents de FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES**

2 B **Residus de Construcció procedents TANCAMENTS**

2C **Residus de Construcció procedents d'ACABATS**

3 **Avaluació dels residus d'excavació (vials i altres conduccions que generin residus)**

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL
(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

4 **Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES**

4 **Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

GESTIÓ Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

Autor del projecte:	CARLOS GARAU FULLANA	Núm. col.legiat:	10704	Firma:	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

m^2 construïts a demolir **0**

Codi Cer	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
170102	Obra de fàbrica	0.5120	0.5420	0.00	0.00
170101	Formigó i morters	0.0620	0.0840	0.00	0.00
170802	Petris	0.0820	0.0520	0.00	0.00
170407	Metalls	0.0009	0.0040	0.00	0.00
170201	Fustes	0.0663	0.0230	0.00	0.00
170202	Vidres	0.0004	0.0006	0.00	0.00
170203	Plàstics	0.0004	0.0004	0.00	0.00
	Betums	-	-	-	
170904	Altres	0.0080	0.0040	0.00	0.00
	TOTAL:	0.7320	0.7100	0.00	**0.00**

Observacions:

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:

m^2 construïts a demolir **0**

Codi Cer	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
170102	Obra de fàbrica	0.3825	0.3380	0.00	0.00
170101	Formigó i morters	0.5253	0.7110	0.00	0.00
170802	Petris	0.0347	0.0510	0.00	0.00
170407	Metalls	0.0036	0.0160	0.00	0.00
170201	Fustes	0.0047	0.0017	0.00	0.00
170202	Vidres	0.0010	0.0016	0.00	0.00
170203	Plàstics	0.0007	0.0008	0.00	0.00
170302	Betums	0.0012	0.0009	0.00	0.00
170904	Altres	0.0153	0.0090	0.00	0.00
	TOTAL:	0.9690	1.1300	0.00	**0.00**

Observacions:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

m^2 construïts a demolir **0**

Codi Cer	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes **(t)**
170102	Obra de fàbrica	0.5270	0.5580	0.00	0.00
170101	Formigó i morters	0.2550	0.3450	0.00	0.00
170802	Petris	0.0240	0.0350	0.00	0.00
170407	Metalls	0.0017	0.0078	0.00	0.00
170201	Fustes	0.0644	0.0230	0.00	0.00
170202	Vidres	0.0005	0.0008	0.00	0.00
170203	Plàstics	0.0004	0.0004	0.00	0.00
	Betums	-	-		
170904	Altres	0.0010	0.0060	0.00	0.00
	TOTAL:	0.8740	0.9760	0.00	**0.00**

Observacions:

1 D Altres tipologies:

m2 construïts a demolir

Justificació càlcul: Demolició aglomerat asfàltic: Volum = 1.382 x 0,8 x 0,15 = 165,84 m3

Massa = 2,5 t/m3 x 165,84 m3 = 414,60 t

Fresat aglomerat asfàltic: Volum = 1.382 x 0,20 x 0,05 = 13,82 m3

Massa = 2,5 t/m3 x 13,82 m3 = 34,55 t

Demolició vorades, voreres i formigó: Volum = 14 m3

Massa = 2,4 t/m3 x 14 m3 = 33,60 t

Conduccions e extreure: Massa = 2,19 kg/m x 1.448 m = 3.171 kg = 3,17 t

Observacions: Los cálculos justificativos más detallados se encuentran en el apartado 7 del Anejo de Gestión de residuos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2A Residus de Construcció procedents de FONAMENTACIO D'ESTRUCTURES

m² construïts de reformes: 0

Tipologia de l'edifici a construir:
- [ ] Habitatge
- [ ] Local comercial
- [ ] Indústria
- [ ] Altres:_____

Codi Cer	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
170101	Formigó	0.0038	0.0053	0.00	0.00
170103	Material ceràmic	0.0004	0.0004	0.00	0.00
170407	Metalls barejats	0.0013	0.0005	0.00	0.00
170201	Fusta	0.0095	0.0024	0.00	0.00
170203	Plàstic	0.0019	0.0003	0.00	0.00
150101	env. Paper i cartró	0.0008	0.0001	0.00	0.00
	TOTAL:	0.0177	0.0089	0.00	**0.00**

Observacions: _____

2B Residus de Construcció procedents de TANCAMENTS

m² construïts d'obra nova 0

Tipologia de l'edifici a construir:
- [ ] Habitatge
- [ ] Local comercial
- [ ] Indústria
- [ ] Altres:_____

Codi Cer	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
170101	Formigó	0.0109	0.0153	0.00	0.00
170103	Material ceràmic	0.0327	0.0295	0.00	0.00
170407	Metalls barejats	0.0005	0.0002	0.00	0.00
170201	Fusta	0.0016	0.0004	0.00	0.00
170203	Plàstic	0.0021	0.0003	0.00	0.00
170904	Barrejats	0.0004	0.0002	0.00	0.00
150101	env. Paper i cartró	0.0038	0.0003	0.00	0.00
	TOTAL:	0.0521	0.0461	0.00	**0.00**

Observacions: _____

2C Residus de Construcció procedents d'ACABATS

m² construïts d'obra nova 0

Tipologia de l'edifici a construir:
- [ ] Habitatge
- [ ] Local comercial

Codi Cer	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
170101	Formigó	0.0113	0.0159	0.00	0.00
170103	Material ceràmic	0.0076	0.0068	0.00	0.00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

☐ Indústria
☐ Altres:_____

170802	Petris (guix)	0.0097	0.0039	0.00	0.00
170201	Fusta	0.0034	0.0009	0.00	0.00
170203	Plàstic	0.0063	0.0010	0.00	0.00
170904	Barrejats	0.0004	0.0001	0.00	0.00
150101	env. Paper i cartró	0.0073	0.0005	0.00	0.00
	TOTAL:	0.0460	0.0291	0.00	**0.00**

Observacions: _____

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (Vials i altres conduccions que generin residus)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (Vials i altres conduccions que generin residus)

mL de l'obra:	0

Codi Cer	Residus	*Volum (m^3)	Densitat de Ref. (t/m3)	Pes **(t)**
170504	Terres i Pedres (inert)	0.0000	1.4000	0.00
170302	Barrejes bituminoses	0.0000	0.7800	0.00
170405	Ferro i acer	0.0000	2.5000	0.00
170203	Plàstics	0.0000	2.5000	0.00
170904	Barrejats de construcció	0.0	2.5000	0.00
	TOTAL:	0.0	9.6800	**0.00**

* **No hi ha valors de referència perquè depèn de les característiques de l'obra.**
* **El projectista ha d'introduir els valors per realitzar el càlcul del residu generat**

Observacions:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1	**-RESIDUS DE DEMOLICIÓ**	Volum real total:	193.66
		Pes total:	485.92
2	**-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ**	Volum real total:	0.00
		Pes total:	0.00
3	**-RESIDUS D'EXCAVACIÓ**	Volum real total:	0.00
		Pes total:	0.00

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

-

TOTAL*: 485.92

Fiança:	125% x TOTAL* x 43.35 €/t (any 2009)**	**26,330.79**
Taxa:	import de la fiança x 2% (màx. 36'06€)	**36.06**

TOTAL A PAGAR: **26366.85** **€**

* Per calcular la fiança

**Actualitzar la tarifa anual. BOIB Núm. 89 16-06-209. T=43,35€/t -densitat: (1-1,2) t/m^{3-}

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

4 Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES

4 Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:

m3 excavats	1013.87

	Materials:		Kg/m³ RESIDU REAL		
			(Kg/m3)	(m³)	(Kg)
Terrenys natur	Grava i sorra compactada	170504	2,000	1013.87	2027740.00
	Grava i sorra solta	170504	1,700	0.00	0.00
	Argiles	010409	2,100	0.00	0.00
	Altres				0.00
Reblerts:	Terra vegetal	200202	1,700	0.00	0.00
	Terraplè	170504	1,700	0.00	0.00
	Pedraplè	170504	1,800	0.00	0.00
	Altres				0.00
	TOTAL:		11,000	1013.87	**2027740.00**

GESTIO residus INERTS destinats a RESTAURACIO DE PEDRERES

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

4 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:

Volum real total: 1013.87 m³

Pes total: 2027.74 t

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

- 869.04 t

TOTAL: 1158.70 t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

* Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres,

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Projecte de renovació y extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera de Sa Coma Oest				
Emplaçament:	SA COMA	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	CP:	
Promotor:	Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar	CIF:			

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra

* Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

ANEJO VII. SERVICIOS AFECTADOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1 LOCALIZACIÓN 1

2 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1 LOCALIZACIÓN

El presente proyecto define las actuaciones necesarias para la modificación de varios tramos de la red de riego de agua regenerada por impulsión en el TM de Sant Llorenç des Cardassar, en concreto en la zona oeste del núcleo urbano de Sa Coma.

El trazado de la conducción se ha señalado en los planos correspondientes del Documento nº2.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

2 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

En general los servicios afectados pueden ser:

- Líneas eléctricas (de Media y Baja Tensión)
- Abastecimiento de agua potable y saneamiento.
- Red de pluviales.
- Líneas telefónicas.
- Red de gas.

Hay que tener en cuenta que los trazados reflejados en los planos no siempre son precisos. Además, no indican las profundidades a las que van enterradas las conducciones.

En consecuencia, el contratista tendrá que solicitar planos actualizados de los servicios existentes, así como la participación de técnicos del ayuntamiento, de las empresas explotadoras de los servicios de agua y saneamiento, y de las compañías de servicios de electricidad, telefonía, gas, etc., para aclarar sobre el terreno los puntos que puedan ser conflictivos.

El contratista, de acuerdo y con la autorización de la Dirección de obra, hará catas previas a las obras en los puntos en que, considerando la información recogida, haya incertidumbre sobre la situación y profundidad de una conducción sepultada que pueda afectar al trazado en planta o en alzado de las conducciones.

Las catas tienen una doble finalidad:

- Localizar, identificar y precisar la ubicación, tanto en planta como en profundidad respecto a la rasante, de los servicios de los cuales se tiene conocimiento de su existencia en el ámbito de actuación.
- Identificar servicios existentes de los que en el momento de la redacción del proyecto no se tuviera constancia (conexiones particulares, etcétera).

La información resultante se constatará con los planos de trazado en planta y alzado, introduciendo, en caso necesario, las modificaciones necesarias del trazado, de acuerdo con los condicionantes técnicos del proyecto y las instrucciones de la Dirección de Obra. Se tiene que tener especialmente en cuenta que las modificaciones introducidas en el perfil longitudinal de la conducción no afecten a la circulación del agua.

En caso de tener que elegir entre modificar el trazado de la conducción o de un servicio que interfiera con el mismo, se tendrá que elegir la solución más económica, siempre respetando la funcionalidad de todos los servicios y los condicionantes técnicos exigibles al trazado y del servicio que interfiere. Así mismo se tendrán que respetar las distancias entre conducciones y las profundidades exigidas por los reglamentos. Cualquier modificación tendrá que ser autorizada previamente por la Dirección de Obra.

Si es necesario el desvío o cualquier otra actuación sobre los servicios que interfieran con la obra, la empresa constructora tendrá que ponerse en contacto con la empresa responsable del servicio para, previo aviso y aprobación de la Dirección de Obra, decidir cuál tiene que ser el procedimiento, los medios a utilizar y el alcance de la actuación.

En general, las líneas eléctricas de BT, las telefónicas y las de agua potable tienen que quedar situadas por encima del agua regenerada, siempre y cuando no haya una autorización en sentido contrario.

En todos los cruces se adoptarán las medidas preventivas de actuación previstas en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud de las obras, con especial atención en los tramos en que se indica la presencia de líneas eléctricas enterradas de MT.

Se adoptarán, además, las medidas necesarias para no interrumpir, accidental o voluntariamente, los servicios, o, si hay que interrumpirlos, con autorización, avisar a los usuarios con al menos 2 días de antelación indicando el lapso de tiempo de interrupción.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEJO VIII. PAVIMENTOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y OBJETO 1
2 NORMATIVA 2
3 CARACTRÍSTICAS DE DISEÑO 3
3.1 ESTUDIO DEL TRÁFICO 3
3.1.1 Cargas 3
3.2 CATEGORÍA DE EXPLANADA 4
3.2.1 Categoría de explanada instrucción de carreteras 6.1 (zona de circulación) 4
3.3 MATERIALES PARA FIRMES 4
3.3.1 Pavimentos asfálticos 4
3.3.2 Adoquines prefabricados de hormigón 4
3.4 DIMENSIONAMIENTO FIRMES 5
3.4.1 Zona de circulación 5
3.5 SECCIONES 7
4 RESUMEN 8

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1 ANTECEDENTES Y OBJETO

Como se ha comentado a lo largo de todo el proyecto, se trata de una obra civil en la cual se debe incorpora una red de agua regenerada. Para ello es necesario realizar una serie de demoliciones y excavaciones del firme actual.

La actuación implicará una repavimentación de aquellas zonas que necesariamente se han demolido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

2 NORMATIVA

- Norma 6.1-I.C "Secciones de firme"
- Norma 6.2-I.C "Secciones de firme

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

3 CARACTRÍSTICAS DE DISEÑO

Se va a describir y justificar las secciones de firmes y pavimentos a disponer en las obras comprendidas en este Proyecto: calzadas de los viales, y aceras.

3.1 ESTUDIO DEL TRÁFICO

El dato del que se parte en este Estudio para el dimensionamiento de los firmes y pavimentos de la Unidad de Ejecución es la Intensidad Media Diaria de vehículos Pesados (IMDP) estimada para el año de puesta en servicio del vial.

En carreteras que comuniquen aglomeraciones urbanas se recomienda adoptar las siguientes IMD_P:

- La IMD_P se considera inferior a 20, siempre que ninguna de las aglomeraciones urbanas que atraviese o conecte el tramo de proyecto tenga un número de habitantes superior a 1.000.
- La IMD_P se considera comprendida entre 20 y 50 cuando alguna de las aglomeraciones urbanas que atraviese o conecte el tramo de proyecto tenga un número de habitantes superior a 1.000.

Si no se dispone de datos de la distribución por carriles del paso de los vehículos pesados, se puede suponer que:

En carreteras de dos carriles y doble sentido de la circulación:

- Si el ancho de la calzada es superior a 6 m, sobre el carril de proyecto circula la mitad del total de vehículos pesados.
- Si el ancho de la calzada está comprendido entre 5 y 6 m, sobre el carril de proyecto circulan las tres cuartas partes del total de vehículos pesados.
- Si el ancho de la calzada es inferior a 5 m, sobre el carril de proyecto circula la totalidad de vehículos pesados.

3.1.1 Cargas

- De circulación

La carga de cálculo es la correspondiente al vehículo pesado de carretera con el sentido dado en la Instrucción 6.1 y 6.2 IC de secciones de firme (véase la definición de vehículo pesado en el apartado 1.3): semiejes con ruedas gemelas con cargas de 65 kN y presiones no superiores en general a 0,9 MPa. Tal como se determina la categoría de tráfico en la citada Instrucción (según intensidades medias diarias de vehículos pesados) no procede en este caso la clasificación de la carga de cálculo.

- De estacionamiento

Se considera · el destino de las plazas de estacionamiento disponibles:

  - BAJA: Estacionamiento exclusivo de vehículos ligeros.
  - MEDIA: Estacionamiento de vehículos pesados y ligeros.
  - ALTA: Estacionamiento exclusivo de vehículos pesados.

- VIALES

La clasificación de las intensidades medias diarias de vehículos pesados es la establecida en la Instrucción 6.1 y 6.2 IC de secciones de firme, con la salvedad de que donde en ella se hace referencia al año de la puesta en servicio aquí hay que referirse al año medio de la vida útil.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

TABLA 1A CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (Vehículos pesados/día)	≥ 4000	3999-2000	1999-800	799-200

TABLA 1B CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (Vehículos pesados/día)	199-100	99-50	49-25	< 25

3.2 CATEGORÍA DE EXPLANADA

3.2.1 Categoría de explanada instrucción de carreteras 6.1 (zona de circulación)

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2), obtenido de acuerdo con la NLT-357 «Ensayo de carga con placa», cuyos valores se recogen en la tabla 2.

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

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Al tratarse de unos viales ya formados y con un recorrido de vida alto se puede presuponer que la explanada ya ha sufrido unas compresiones mínimas por lo que establecemos que la explanada será E3. No obstante se establece la necesidad de que el contratista realice una serie de catas y pruebas de placa de carga.

3.3 MATERIALES PARA FIRMES

3.3.1 Pavimentos asfálticos

Mezclas cerradas en caliente (fabricadas con betunes asfálticos), del tipo hormigón bituminoso. Por sus características resistentes requieren que en las secciones de firme para tráfico pesado no bajen de un espesor conjunto de 15 cm, pudiendo llegar hasta los 35 o 40 cm.

Los pavimentos de mezcla bituminosa presentan limitaciones de empleo debido a algunas de sus características:

- Baja velocidad de circulación y cargas elevadas
- Poca resistencia frente a presiones fuertes
- Degaste por el derrame de aceites, gasoil y otros productos disolventes

Por el contrario, los pavimentos asfálticos presentan ventajas derivadas de su versatilidad, la facilidad de puesta en obra, su adaptabilidad a los movimientos del apoyo en el caso de los tratamientos superficiales o mezclas de pequeño espesor, su facilidad de rehabilitación superficial y refuerzo, etc. En cualquier caso, deben considerarse una opción básica en viales de acceso, donde no suelen producirse las situaciones indicadas en el párrafo anterior.

3.3.2 Adoquines prefabricados de hormigón

Los adoquines de hormigón son bloques prefabricados de dimensiones tales que permiten su colocación manual. Tienen formas muy variadas, a menudo simplemente rectangulares. Se adaptan con facilidad a los asientos que se puedan producir. La transmisión de cargas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
Fecha
PALMA
18/07/2017
VISADO

verticales entre los adoquines es esencial para garantizar un buen funcionamiento de los mismos y se realiza por rozamiento a través de la arena que rellena las juntas. Para garantizar la respuesta a las acciones horizontales, el adoquinado debe estar confinado lateralmente mediante elementos rígidos, que se denominan bordes de confinamiento. También influye la arena situada en las juntas y la disposición en planta.

En cuanto a la sección estructural, los adoquines se apoyan normalmente sobre capas granulares con pocos finos, con la interposición de una capa de arena limpia de nivelación con un espesor de 3 cm una vez compactada. En todo caso, hay que poner los medios para que no se produzcan blandones (ni en general una deformación excesiva de la superficie), garantizando la drenabilidad de las capas subyacentes y disponiendo materiales insensibles a la acción del agua.

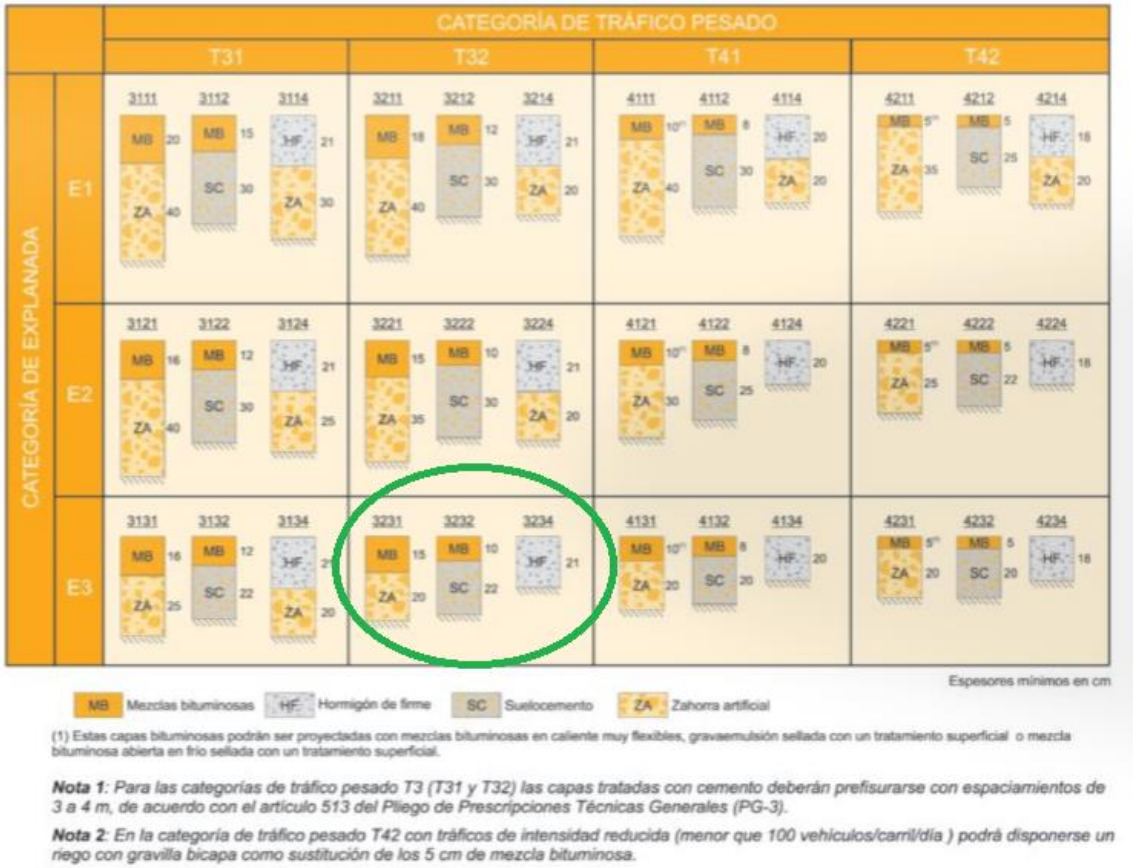
3.4 DIMENSIONAMIENTO FIRMES

El objetivo fundamental del dimensionamiento de firmes es asegurar sus condiciones de servicio durante la vida útil, al aplicar un régimen determinado de cargas con una intensidad de uso también determinada.

Los criterios de dimensionamiento en el caso de materiales flexibles son en referencia a la ley de fatiga correspondiente. En el hormigón el criterio de referencia es que la tensión de tracción por flexión no supere las dos terceras partes de la resistencia característica a flexo tracción.

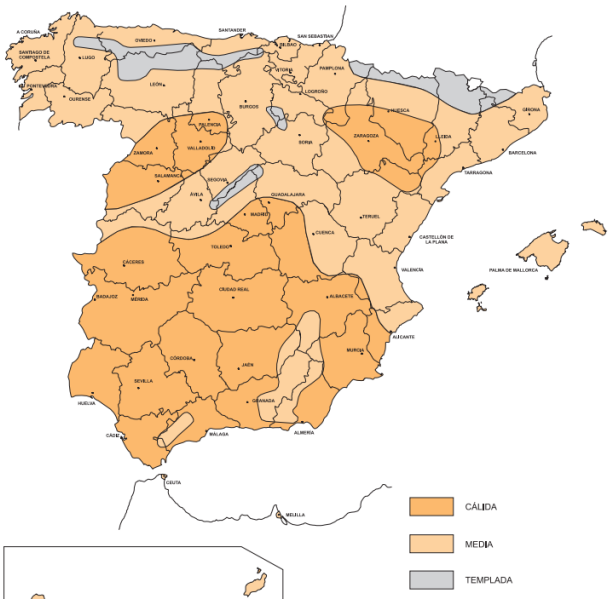
3.4.1 Zona de circulación

Como se ha comentado anteriormente el dimensionamiento del firme en la zona de circulación se hace de acuerdo a la Instrucción de Carreteras 6.1IC



Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como para la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, se tendrá en cuenta la zona térmica estival definida en la figura siguiente

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO



Los espesores de cada capa vendrán determinados por los valores dados en la tabla 6. Salvo justificación en contrario las secciones de firme se proyectarán con el menor número de capas posible compatible con los valores de dicha tabla, al objeto de proporcionar una mayor continuidad estructural del firme.

En las secciones en las que haya más de una capa de mezcla bituminosa el espesor de la capa inferior será mayor o igual al espesor de las superiores.

TABLA 6 ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
RODADURA	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
INTERMEDIA	D y S	5-10 (**)		
BASE	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

Una vez dimensionado el firme:

Capas inferiores	20 cm Zahorra artificial
Mezcla Bituminosa	15 cm
	Rodadura: Drenante (PA) de 4 cm
	Intermedia: Densa (D) de 5 cm Base: Semidensa (S) de 6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

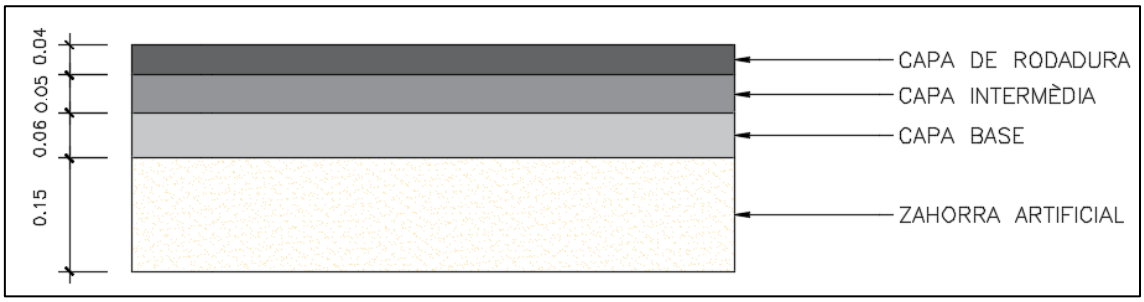
Una vez caracterizado el firme debemos de determinar el ligante hidrocarbonado a emplear. Teniendo en cuenta la categoría de tráfico pesado (T32) y la zona térmica estival (media), obtenemos lo siguiente:

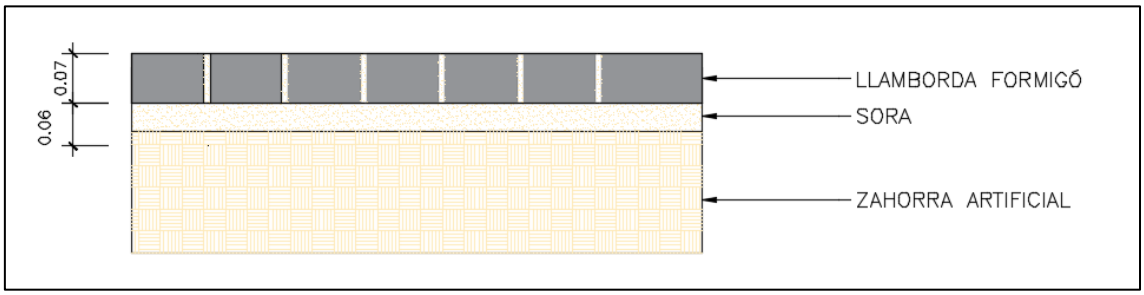
ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGRORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-65		35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDiA	35/50 BC35/50 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PBM 45/80-60			

Establecido el ligante necesitamos saber la proporción de polvo mineral de aportación:

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	TO y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	≥ 50			

3.5 SECCIONES





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

4 RESUMEN

El presente proyecto contempla el repavimentar todos los pavimentos demolidos a causa de la instalación de la tubería.

A continuación, se muestran las características y las secciones tipo

Categoría del tráfico	T32
Explanada	E3
Capas inferiores	20 cm Zahorra artificial
Mezcla Bituminosa	15 cm
	Rodadura: Drenante (PA) de 4 cm
	Intermedia: Densa (D) de 5 cm Base: Semidensa (S) de 6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEJO IX. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓ.....1

2 COSTOS DIRECTES. 2

2.1 COST DE LA MÀ D'OBRA. 2

2.2 COST DE MAQUINARIA. 4

2.3 COSTOS DELS MATERIALS.....6

3 JUSTIFICACIÓ DEL PERCENTATGE DE COSTOS INDIRECTES.....7

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1 INTRODUCCIÓ.

El present annex té per objecte l'estudi i determinació de les unitats d'obra i els seus preus corresponents, els quals serviran de base per a la valoració econòmica de les obres objecte del present Projecte. Així mateix s'estudia la composició de les unitats d'obra, obtenint finalment el seu preu en funció dels costos directes i indirectes prèviament calculats.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

2 COSTOS DIRECTES.

S'estudien en aquest apartat els costos corresponents a la mà d'obra, maquinària i materials bàsics, basant dit estudi en els costos actuals de mercat a la zona de les obres, obtinguts per informació directa, així com en la normativa vigent a la zona del Projecte i la seva província.

2.1 COST DE LA MÀ D'OBRA.

a) Consideracions generals.

El cost de la mà d'obra s'ha calculat segons el que disposa l'Ordre de 21 de Maig del 1979 que indica:

"1.1 Els costos horaris de les diferents categories laborals s'obtindran mitjançant l'aplicació d'expressions del tipus:

C =1,40 x A + B

En les que:

C en euros/hora, expressa el cost horari per a l'Empresa.

A en euros / hora és la retribució total del treballador que té caràcter salarial exclusivament

B en euros / hora, és la retribució total del treballador de caràcter no salarial, per tractar-se d'indemnització 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.

Els costos de les categories professionals, corresponents a la mà d'obra directa que intervenen en els equips de personal que executen les unitats d'obra, s'han avaluat amb la taula salarial del Conveni Col·lectiu provincial del sector de la Construcció i obres públiques de Balears subscrit en el Butlletí Oficial de Illes Balears de 2.012.

En el mateix s'inclou els següents articles:

Article 6. Retribucions. *Són retribucions el conjunt de percepcions econòmiques que percep el treballador com a conseqüència de la relació laboral amb l'empresa.*

Article 7. Salari base. *El salari base del personal afectat per aquest Conveni és l'especificat en la taula salarial per a cadascun dels nivells i categories***.**

Aquests costos, incrementats amb les quotes de cotització a la Seguretat Social i Accidents que determina la normativa vigent, representa el cost total de cada un dels grups professionals que intervenen en el present Projecte.

b) Cost horari de Conveni

Atès que el total d'hores efectives de treball segons el Conveni vigent I considerant les percepcions anuals mitjanes per a cada categoria professional, obtenim els costos horaris per a cadascuna d'aquestes categories (Cost horari salarial A).

c) Càrregues socials

Llei 21/1993 del 29 de desembre de 1993 (BOE núm 18 de 21 de Gener de 1994) fixa els tipus de cotització per a l' Atur, Seguretat Social i Fons de Garantia Salarial, vigents des de l'1 de gener de 1.994, en els percentatges de cotització (quota empresarial) següents:

Contingències generals 24,4 %

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

	Atur	6,20 %
	F.G.S.	0,40 %
	F.P.	0,60 %

d) Epígraf 97/R.D. 2930/1979 de 29 de Desembre. BOE nº 7 del 8-5-80.:

	I.L.T.	4,10 %
	I.M.S.	3,51 %
	Total	**39,21 %**

Resultant, com s'observa, un percentatge del 39,21% enfront del aproximadament, 40% que indica l'Ordre Ministerial de 21 maig 1979.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

2.2 COST DE MAQUINARIA.

Per a la deducció dels costos de la maquinària s'ha tingut en compte el MANUAL DE COSTOS DE MAQUINÀRIA, elaborat per SEOPAN i ATEMCOP en la seva última edició de febrer de 1994, que a més d'actualitzar els preus d'adquisició de les màquines, manté els criteris generals del mètode de càlcul per a l'obtenció del cost de maquinària en obres de carreteres, editat per primera vegada en 1964, per la Direcció de Carreteres, en el qual s'exposa la sistemàtica adoptada per al càlcul dels costos, així com l'estructura.

Estructura del cost

Amb caràcter general, el cost d'utilització d'una màquina està integrat pels següents conceptes:

A) Costos Intrínsecs

. Interès de la inversió (interès mitjà)

. Amortització de la màquina

. Assegurances i altres despeses fixes

. Reparacions generals i conservació.

B) Costos Complementaris

. Mà d'obra de maneig i manteniment diari

. Consum d'energia.

Es consideren costos intrínsecs els corresponents a la pròpia màquina, i són tots ells directament proporcionals al valor V d'adquisició de la mateixa.

Es consideren costos complementaris aquells costos originats per la màquina però aliens a la mateixa, i que per tant no són proporcionals al seu valor d'adquisició.

Costos intrínsecs

Entre els diversos costos intrínsecs, hi ha uns que es produeixen treballi o no treballi la màquina, és a dir, pel simple transcurs del temps, com l' interès de la inversió, les assegurances i altres despeses fixes, i una part de l'amortització de la màquina.

Mentre que hi ha altres que només es produeixen quan la màquina treballa, com són les reparacions generals, la conservació i una part, la més important, de l'amortització de la màquina.

Per a l'estimació del cost intrínsec s'utilitzen uns coeficients que indiquen el% de V que representa cada un d'ells.

-Coeficient de cost intrínsec per dia de disposició: Cd Es compon de dos sumands:

. Coeficient de cost d'interessos i assegurances

. Coeficient de reposició de capital per dia de disposició.

-Coeficient de cost intrínsec per hora de funcionament: Ch que es compon de:

. Coeficient de reposició de capital per hora de funcionament

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente COSTERA
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

. Coeficient de cost de reparacions i conservació per hora de funcionament

Amb ajuda d'aquests coeficients Cd i Ch, el cost intrínsec d'una màquina de valor V per a un període de D dies de disposició en els quals ha funcionat H hores.

Vindrà donat per: (Cd x D + Ch x H) x Vt/100

Cost complementari

No depèn del valor de la màquina, encara que, com pot comprendre, depèn d'altres característiques de la mateixa i estarà constituït per:

- Mà d'obra, de maneig i conservació de la màquina, referida normalment al maquinista, amb la col·laboració d'algun ajudant o peó.

- Consums d' energia.

Hi ha dos tipus de consums d'energia: principals i secundaris.

Els consums principals són els corresponents a l'energia necessària per al funcionament de la màquina, que per a la maquinària d'obra es redueix al consum de gasoil, gasolina o energia elèctrica, segons sigui el tipus de motor.

Suposades unes condicions normals de la màquina i del treball a executar, es pot considerar, com a mitjana, que els consums principals siguin:

- Gasoil 0,15 a 0,20 litres consumits en 1 hora per kW instal·lat
- Gasolina 0,30-0,40 litres consumits en 1 hora per kW instal·lat
- Energia elèctrica 0,60 a 0,70 kWh per kw instal·lat

Els consums secundaris són els corresponents a greixos i olis necessaris per a la conservació i greixatge de la màquina. El seu cost pot xifrar, dins d'un marge d'error acceptable, al 20% del cost dels consums principals per les màquines amb motors de gasoil, en el 10% per a les màquines amb motors de gasolina i en el 5% per a màquines amb motors elèctrics.

Es mostra a continuació el llistat de la maquinària a emprar en la construcció del present projecte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

2.3 COSTOS DELS MATERIALS.

S'adjunta a continuació una taula resum amb el cost dels materials posats ja a peu d'obra, incloent per tant el preu d'adquisició i el transport.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

3 JUSTIFICACIÓ DEL PERCENTATGE DE COSTOS INDIRECTES

La normativa aplicable és l'Ordre Ministerial de 12 de juny de 1.968 per la qual es dicten normes complementàries d'aplicació al Ministeri d'Obres Públiques dels Articles 67 i 68 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

D'acord amb l'anterior, el càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra es basa en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per a la seva execució, aplicant la fórmula:

$P_n = (1 + (K/100). C_n$

en la que:

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

C_n = Cost directe de la unitat, en euros

K = Percentatge que correspon als "Costos indirectes "

Un cop calculat el cost directe de cada unitat d'obra, el seu cost indirecte s'obté com un percentatge d'aquell

El valor "K" s'obté com a suma de K1 i K2 sent K1, el percentatge corresponent a imprevistos (1% que reflecteix els possibles imprevistos en obra) i K2 el percentatge resultant de la relació entre costos indirectes i directes:

$K_1 = (C_i/C_d) \times 100$, de tal manera que:

K_1=1% per obres terrestres

K_1=2% per obres fluvials

K_1=3% per obres marítimes

Càlcul de C_i

Per a l'obra projectada, la duració serà de 4 mesos, estimem els següents costos indirectes:

Càlcul de C_d

El cost directe de l'obra ascendeix a 137.357,74 euros, i per tant:

K_2 = (6.916,67/ 137.357,74) x 100 = 5,03 %. Arrodonim al 5,00 %.

Percentatge K

En conseqüència, el percentatge K, a aplicar per costos indirectes, tenint en compte que es tracta d'obra terrestre (K1=1%), queda establert en:

$K = K_1 + K_2$ = 1 % + 5 % = 6 %

Aquest percentatge de cost indirecte, així com el de mitjans auxiliars es troba repercutit en la descomposició unitària dels preus.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente COIB-2017-0
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

LLISTAT DE MA D'OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
A0111000	CAPATAZ	0,240	h	21,78	5,23
A0140000	Peón	0,540	h	13,85	7,48
		Grupo A01			12,71
Cuadrilla F	Cuadrilla F	13,350	h	30,14	402,37
		Grupo Cua			402,37
O01OA010	Encargado	3,887	h	19,00	73,85
O01OA020	Capataz	59,790	h	21,56	1.289,07
O01OA030	Oficial primera	50,424	h	20,38	1.027,65
O01OA070	Peón ordinario	305,453	h	16,06	4.905,58
O01OA090	Cuadrilla A	26,400	h	11,90	314,16
O01OB030	Oficial 1ª ferralla	0,327	h	18,51	6,05
O01OB040	Ay udante ferralla	0,327	h	17,37	5,68
O01OB170	Oficial 1a montador	149,639	h	19,07	2.853,62
O01OB180	Ay udante montador	148,139	h	16,80	2.488,74
O01OB195	Ay udante fontanero	1,500	h	16,99	25,49
		Grupo O01			12.989,89
mo004	Oficial 1ª calefactor.	3,208	h	17,82	57,17
mo008	Oficial 1ª fontanero.	33,700	h	17,82	600,53
mo020	Oficial 1ª construcción.	200,421	h	17,24	3.455,26
		Grupo mo0			4.112,96
mo107	Ayudante fontanero.	17,700	h	16,10	284,97
mo113	Peón ordinario construcción.	195,380	h	15,92	3.110,45
		Grupo mo1			3.395,42
	TOTAL.....				20.913,35

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

LLISTAT DE MAQUINÀRIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
COSTERA | PALMA 18/07/2017
VISADO

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
C011	Camión cisterna 6 m3	0,304	H	32,18	9,79
		Grupo C01			9,79
C1331100	Motoniv eladora pequeña	9,125	h	61,79	563,82
C133A0K0	Pisón v ibrante,pla.60cm	0,304	H	11,39	3,46
		Grupo C13			567,28
C1502E00	Camión cisterna 8m3	6,518	h	46,22	301,25
		Grupo C15			301,25
C1600000	Cortadora disco	91,212	h	29,50	2.690,75
		Grupo C16			2.690,75
M02GE010	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	0,109	h	49,33	5,38
		Grupo M02			5,38
M03MC110	Pta.asfält.caliente discontínua 160 t/h	7,774	h	329,50	2.561,47
		Grupo M03			2.561,47
M05EN030	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	125,050	h	45,59	5.701,03
M05FP020	Fresadora pav imento en frío a=1000 mm.	4,146	h	185,00	767,01
M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	15,502	h	39,07	605,66
M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 CV	26,375	h	30,05	792,58
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	18,406	h	31,85	586,23
		Grupo M05			8.452,51
M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	9,318	h	3,99	37,18
M06MR220	Martillo rompedor hidráulico 250 kg.	8,024	h	6,16	49,43
M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	25,532	h	12,90	329,36
		Grupo M06			415,97
M07AC020	Dumper conv encional 2.000 kg.	1,037	h	5,31	5,50
M07CB020	Camión basculante 4x 4 14 t.	143,040	h	34,64	4.954,90
M07W020	km transporte	4.345,200	t	0,13	564,88
M07W030	km transporte aglomerado	15.547,600	t	0,13	2.021,19
M07W110	km transporte hormigón	712,700	m3	0,31	220,94
		Grupo M07			7.767,41
M08B020	Barredora remolcada c/motor aux iliar	1,175	h	11,16	13,11
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	1,166	h	32,01	37,33
M08CB010	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	1,037	h	42,54	44,09
M08EA100	Ex tended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	7,774	h	93,62	727,78
M08RN020	Rodillo v ibrante autopropuls.mix to 7 t.	39,411	h	45,27	1.784,13
M08RT050	Rodillo v ibrante autoprop. tándem 10 t.	7,774	h	49,00	380,92
M08RV020	Compactador asfält.neum.aut. 12/22t.	7,774	h	55,55	431,83
		Grupo M08			3.419,19
M11HV040	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	19,008	h	0,67	12,74
M11SP010	Equipo pintabanda aplic. conv encional	0,138	h	29,46	4,07
		Grupo M11			16,81
Q020210	Pala cargadora sobre ruedas de 1.0 m³ de capacidad	0,300	h	41,09	12,33
Q020770	Tractor tipo agrícola sobre neumáticos de 65 kw de potencia con	1,320	h	36,53	48,22
		Grupo Q02			60,55
Q030100	Montoniv eladora de 104 kw de potencia	0,480	h	85,78	41,17
		Grupo Q03			41,17
Q040120	Camión con caja fija para 16 t	1,200	h	53,72	64,46
		Grupo Q04			64,46
mq04res030g	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 CV.	1.332,505	h	3,85	5.130,14
mq05mai030	Martillo neumático.	7,200	h	4,07	29,30
mq05pdm010b	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	7,200	h	6,88	49,54
		Grupo mq0			5.208,98

TOTAL..... 31.582,97

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

LLISTAT DE MATERIALS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
A01L030	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	0,080	m3	70,08	5,61
		Grupo A01			5,61
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	2,475	m3	75,32	186,42
		Grupo A02			186,42
B0111000	Agua	13,036	m3	1,14	14,86
		Grupo B01			14,86
B0332W01	Grav a fina 2-8 mm	304,160	m3	15,14	4.604,98
B0372000	Zahorras art.	273,746	m3	13,98	3.826,96
		Grupo B03			8.431,94
BR200PN10	Brida metálica DN150 mm PN10	3,200	u	47,95	153,44
		Grupo BR2.....			153,44
E04CE020	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	31,720	m2	20,12	638,21
		Grupo E04			638,21
ENTCUA54	Panel de entibación metálico ligero	30,000	m2	2,45	73,50
		Grupo ENT.....			73,50
M11HR010	Regla v ibrante eléctrica 2 m.	1,440	h	2,51	3,61
		Grupo M11.....			3,61
P01AD140	Material procedente machaqueo (rv to)	477,972	t	2,01	960,72
P01AF201	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	213,780	t	7,46	1.594,80
P01AF211	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	116,607	t	7,46	869,89
P01AF221	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	38,869	t	7,08	275,19
P01AF800	Filler calizo M.B.C. factoría	2,332	t	33,59	78,34
P01CC040	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	8,000	kg	0,11	0,88
P01HM010	Hormigón HM-15/P/20/I central	6,500	m3	80,02	520,13
P01HM015	Hormigón HM-15/P/20/I central	8,000	m3	63,30	506,40
P01HM100	Hormigón HM-20/P/20/I central	42,120	m3	90,58	3.815,23
P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x 11,5x 7 cm	13,000	u	101,00	1.313,00
P01MC010	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	2,600	m3	70,00	182,00
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	3,250	m3	60,45	196,46
P01PC010	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	3.109,520	kg	0,42	1.306,00
P01PL010	Betún B 60/70 a pie de planta	20,212	t	364,71	7.371,47
P01PL150	Emulsión asfáltica ECI-1	4,146	t	290,69	1.205,20
P01UT055	Tornillo+tuerca ac.galv an.D=20 L=160 mm	3,200	u	1,29	4,13
		Grupo P01			20.199,84
P02EAT070	Tapa fundición arqueta	13,000	u	190,24	2.473,12
		Grupo P02			2.473,12
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm	1,308	kg	1,37	1,79
P03AC210	Acero corrugado B 500 S	113,360	kg	1,11	125,83
P03AM180	Malla 30x 30x 6 1,446 kg/m2	81,600	m2	1,14	93,02
		Grupo P03			220,64
P08XBH080	Bord.ho.bica.gris 50x 15x 25	75,000	m	9,36	702,00
P08XVH025	Pav imento similar al ex istente	80,000	m2	12,21	976,80
P08XW015	Junta dilatación/m2 pav im.piezas	80,000	u	0,22	17,60
P08XW020	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pav im.	80,000	u	0,49	39,20
		Grupo P08			1.735,60
P15AH010	Cinta señalizadora	1.520,810	m	0,28	425,83
		Grupo P15			425,83
P26PPL060	Collarín PP para PE-PVC D=50mm.-1/2"	5,000	u	2,07	10,35
P26RB010	Boca riego fundición equipada	5,000	u	242,14	1.210,70
P26UUG200	Goma plana D=150 mm.	3,200	u	3,47	11,10
P26VC027	Válvula de compuerta d=150 mm	3,200	u	200,00	640,00
		Grupo P26			1.872,15
P27EH012	Pintura acrilica en base acuosa	39,387	l	11,33	446,25
P27EH040	Microesferas vidrio tratadas	26,258	kg	1,51	39,65
		Grupo P27.....			485,90
PB200PN10	Portabridas SDR17 DN150mm	3,200	u	30,80	98,56
		Grupo PB2.....			98,56

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
PIESP200	Piezas especiales, codos, tes, ...	144,839	u	12,30	1.781,52
	Grupo PIE				1.781,52
T200SD26PN160	Tub. polietil. a.d. PE100 PN10 DN = 160 mm	1.448,390	m	10,00	14.483,90
	Grupo T20				14.483,90
brida	Brida metálica DN200 mm PN10	0,500	u	47,95	23,98
	Grupo bri				23,98
goma	Goma plana D=200 mm.	0,500	u	3,47	1,74
	Grupo gom				1,74
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	4,800	m³	12,02	57,70
mt04lpv010a	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, según UNE-EN 771-1.	56,000	Ud	0,17	9,52
mt08aaa010a	Agua.	0,006	m³	1,50	0,01
mt08aaa010a__1	Agua.	0,008	m³	1,50	0,01
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	0,035	t	32,25	1,13
mt09mif010la	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	0,045	t	39,80	1,79
	Grupo mt0				70,16
mt10hmf010Mp	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	4,800	m³	69,13	331,82
mt10hmf010kn	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	0,147	m³	101,65	14,94
mt11arp050c	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	10,000	Ud	18,24	182,40
mt11arp100a	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	10,000	Ud	29,79	297,90
mt11tfa010b	Marco y tapa de fundición, 50x50 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	1,000	Ud	39,90	39,90
	Grupo mt1				866,96
mt35cun200a	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo	240,000	m	0,50	120,00
mt35tpe020a	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor.	1.520,810	m	2,32	3.528,28
mt37alb101b	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, con emisor de impulsos, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 3/4", temp	8,000	Ud	59,67	477,36
mt37sgl020a	Purgador de agua residual	1,000	Ud	240,31	240,31
mt37sve030d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo.	9,600	Ud	9,40	90,24
mt37tpa011c	Acometida de polietileno PE 100, de 25/32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor.	18,400	m	1,18	21,71
mt37tpa012c	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	10,400	Ud	1,71	17,78
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	Ud	1,40	1,40
mt37www060c	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4",	8,000	Ud	8,09	64,72
mt38alb710b	Válvula de esfera con conexiones roscadas hembra de 3/4" de diámetro, cuerpo de latón, presión máxima 16 bar, temperatura máxima	16,000	Ud	8,27	132,32
mt38alb735b	Concentrador de datos para un máximo de 20 contadores de energía o de agua, con fuente de alimentación.	8,000	Ud	1.148,51	9.188,08
mt38www012	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	8,000	Ud	2,10	16,80
	Grupo mt3				13.899,00
mt40iva030	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	4.996,946	m	0,17	849,48
	Grupo mt4				849,48
portabridas	Portabridas SDR17 DN200mm	0,500	u	30,80	15,40
	Grupo por				15,40
tornillo	Tornillo+tuerca ac.galv an.D=20 L=160 mm	0,500	u	1,29	0,65
	Grupo tor				0,65
v200	Válvula de compuerta d=200 mm	1,000	u	300,00	300,00
	Grupo v20				300,00
	TOTAL				69.312,02

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

PREUS DESCOMPOSTS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10		u	Señal de agua no potable			
			Sin descomposición			42,50
			Costes indirectos		6,00%	2,55
			COSTE UNITARIO TOTAL			45,05
AC16SURF		t	HORMIGÓN BITUMINOSO AC16SURF B60/70S Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC16SURF B60/70S en reposición de pavimento sobre zanja, de 15 cm de espesor total, extendida y compactada en 3 capas, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, incluidos riego de adherencia, filler de aportación y betún.			
O01OA010	0,010	h	Encargado	19,00	0,19	
O01OA030	0,010	h	Oficial primera	20,38	0,20	
O01OA070	0,030	h	Peón ordinario	16,06	0,48	
M05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,07	0,78	
M03MC110	0,020	h	Pta.asfält.caliente discontínua 160 t/h	329,50	6,59	
M07CB020	0,020	h	Camión basculante 4x 4 14 t.	34,64	0,69	
M08EA100	0,020	h	Ex tended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	93,62	1,87	
M08RT050	0,020	h	Rodillo v ibrante autoprop. tándem 10 t.	49,00	0,98	
M08RV020	0,020	h	Compactador asfält.neum.aut. 12/22t.	55,55	1,11	
M08CA110	0,003	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	0,10	
M07W030	40,000	t	km transporte aglomerado	0,13	5,20	
P01PL010	0,052	t	Betún B 60/70 a pie de planta	364,71	18,96	
P01PC010	8,000	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,42	3,36	
P01AF201	0,550	t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	7,46	4,10	
P01AF211	0,300	t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	7,46	2,24	
P01AF221	0,100	t	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7,08	0,71	
P01AF800	0,006	t	Filler calizo M.B.C. factoría	33,59	0,20	
M07W060	1,200	t	km transporte cemento a granel	0,12	0,14	
M07Z110	0,005	u	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	129,95	0,65	
%0010	0,486	%	Medios Auxiliares	1,00	0,49	
			Coste directo			49,04
			Costes indirectos		6,00%	2,94
			COSTE UNITARIO TOTAL			51,98
ACERAS		m2	REPOSICION DE ACERAS INCLUYENDO BASE HORMIGON Reposición de pav imentos afectados por la canalización, incluy endo base solera de hormigón (10 cm de espesor HM-15) y acera superior, igual o similar a la ex istente.			
O01OA090	0,330	h	Cuadrilla A	11,90	3,93	
A02A080	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-5	75,32	2,26	
P08XVH025	1,000	m2	Pav imento similar al ex istente	12,21	12,21	
A01L030	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	70,08	0,07	
P08XW015	1,000	u	Junta dilatación/m2 pav im.piezas	0,22	0,22	
O01OA030	0,096	h	Oficial primera	20,38	1,96	
O01OA070	0,101	h	Peón ordinario	16,06	1,62	
P01HM015	0,100	m3	Hormigón HM-15/P/20/I central	63,30	6,33	
P03AM180	1,020	m2	Malla 30x 30x 6 1,446 kg/m2	1,14	1,16	
M11HR010	0,018	h	Regla v ibrante eléctrica 2 m.	2,51	0,05	
P01CC040	0,100	kg	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,11	0,01	
P08XW020	1,000	u	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pav im.	0,49	0,49	
%	0,303	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,303	%	Medios Auxiliares	1,00	0,30	
			Coste directo			30,61
			Costes indirectos		6,00%	1,84
			COSTE UNITARIO TOTAL			32,45
ASBUILT		u	PLANO "AS BUILT" Realización de plano de planta "as built" detallado, en formato editable DWG, con inclusión de las conexiones y registros ejecutados, así como de todos los cruces y paralelismos con otras conducciones encontradas. La propiedad facilitará el plano topográfico editable de la zona.			
			Sin descomposición			300,00
			Costes indirectos		6,00%	18,00
			COSTE UNITARIO TOTAL			318,00
C021		h	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 CV			
			Sin descomposición			3,12
			Costes indirectos		6,00%	0,19
			COSTE UNITARIO TOTAL			3,31
C1105A00		h	Retroexcavadora con martillo rompedor			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición			61,55
			Costes indirectos		6,00%	3,69
			COSTE UNITARIO TOTAL			65,24
C1311120		h	Pala cargadora,mediana,s/neumáticos			
			Sin descomposición			50,48
			Costes indirectos		6,00%	3,03
			COSTE UNITARIO TOTAL			53,51
CONEX RIEGO		u	CONEXIÓN RED DE RIEGO Conex ión red de riego.			
			Sin descomposición			150,00
			Costes indirectos		6,00%	9,00
			COSTE UNITARIO TOTAL			159,00
DEMOL003		m2	DEMOLICIÓN DE PAQUETE DE FIRME Demolición de pavimento asfáltico incluyendo: carga y transporte a instalación autorizada de reciclado.			
O01OA020	0,010	h	Capataz	21,56	0,22	
O01OA070	0,020	h	Peón ordinario	16,06	0,32	
M05EN030	0,100	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	45,59	4,56	
M06MR230	0,020	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,90	0,26	
M05RN020	0,010	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,85	0,32	
M07CB020	0,020	h	Camión basculante 4x 4 14 t.	34,64	0,69	
%	0,064	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,064	%	Medios Auxiliares	1,00	0,06	
			Coste directo			6,43
			Costes indirectos		6,00%	0,39
			COSTE UNITARIO TOTAL			6,82
DEMOL004		m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS Demolición y lev antado de aceras de loseta hidráulica, piedra, marés, hormigón impreso o equiv alentes, con solera de hormigón en masa 10/15 cm de espesor, incluso demolición de la canalización, cableado y arquetas ex istentes de los servicios a sustituir o reponer, incluso carga y transporte de material resultante a instalación autorizada de reciclado.			
O01OA020	0,009	h	Capataz	21,56	0,19	
O01OA070	0,060	h	Peón ordinario	16,06	0,96	
M05EN030	0,053	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	45,59	2,42	
M06MR230	0,024	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,90	0,31	
M05RN020	0,030	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,85	0,96	
M07CB020	0,017	h	Camión basculante 4x 4 14 t.	34,64	0,59	
%0010	0,054	%	Medios Auxiliares	1,00	0,05	
			Coste directo			5,48
			Costes indirectos		6,00%	0,33
			COSTE UNITARIO TOTAL			5,81
DEMOL005		m	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y lev antado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor v ariable, incluso carga y transporte del material resultante a instalación autorizada de reciclado.			
O01OA020	0,010	h	Capataz	21,56	0,22	
O01OA070	0,030	h	Peón ordinario	16,06	0,48	
M05EN030	0,020	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	45,59	0,91	
M06MR230	0,020	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,90	0,26	
M05RN020	0,022	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,85	0,70	
M07CB020	0,015	h	Camión basculante 4x 4 14 t.	34,64	0,52	
%	0,031	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,031	%	Medios Auxiliares	1,00	0,03	
			Coste directo			3,12
			Costes indirectos		6,00%	0,19
			COSTE UNITARIO TOTAL			3,31
DESM002		u	DESMONTAJE DE MARCOS Y TAPAS EXISTENTES Desmontaje de marcos y tapas ex istentes, incluso su transporte a lugar de almacenamiento o v ertedero autorizado recolocación. Incluso p.p. de medios aux iliares.			
O01OA020	0,150	h	Capataz	21,56	3,23	
O01OA070	0,657	h	Peón ordinario	16,06	10,55	
%	0,138	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,138	%	Medios Auxiliares	1,00	0,14	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo			13,92
			Costes indirectos		6,00%	0,84
			COSTE UNITARIO TOTAL			14,76
DRSAAP010		u	ARQUETA VÁLV.Y VENT. D=60-250 mm - Arquetas y Accesorios			
			Arqueta para alojamiento de v álv ulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm, de 110x 110x 150 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm y tapa de fundición con inscripción a definir por DF, terminada y con p.p. de medios aux iliares, sin incluir la ex cav ación, ni el relleno perimetral posterior. Incluso p.p. de medios auxiliares.			
O01OA030	2,000	h	Oficial primera	20,38	40,76	
O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	16,06	32,12	
P01LT020	1,000	u	Ladrillo perforado tosco 24x 11,5x 7 cm	101,00	101,00	
P01MC010	0,200	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	70,00	14,00	
P01MC040	0,250	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	60,45	15,11	
P01HM010	0,500	m3	Hormigón HM-15/P/20/I central	80,02	40,01	
E04CE020	2,440	m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	20,12	49,09	
P02EAT070	1,000	u	Tapa fundición arqueta	190,24	190,24	
			Coste directo			482,33
			Costes indirectos		6,00%	28,94
			COSTE UNITARIO TOTAL			511,27
DRSAAP011		u	BOCA DE RIEGO			
			Boca de riego tipo Belgicast o similar, con arqueta y tapa de bronce resistentes al paso de v ehículos pesados, incluso conex ión a red de distribución, totalmente instalada y en serv icio. Incluso p.p. de medios auxiliares. Incluso pintura morada.			
O01OB170	0,300	h	Oficial 1a montador	19,07	5,72	
O01OB195	0,300	h	Ay udante fontanero	16,99	5,10	
P26PPL060	1,000	u	Collarín PP para PE-PVC D=50mm.-1/2"	2,07	2,07	
P26RB010	1,000	u	Boca riego fundición equipada	242,14	242,14	
%	2,550	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	2,550	%	Medios Auxiliares	1,00	2,55	
			Coste directo			257,58
			Costes indirectos		6,00%	15,45
			COSTE UNITARIO TOTAL			273,03
ENTZAN01		m2	ENTIBACION CUAJADA EN ZANJA			
			Entibación cuajada en zanjas, medida a una cara, mediante paneles metálicos con codales ex tensibles, incluy endo p.p de transporte, montaje y desmontaje en obra, medios aux iliares y ayudas.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	16,06	1,61	
M05EN030	0,050	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	45,59	2,28	
M07CB020	0,100	h	Camión basculante 4x 4 14 t.	34,64	3,46	
O01OA020	0,025	h	Capataz	21,56	0,54	
ENTCUA54	2,000	m2	Panel de entibación metálico ligero	2,45	4,90	
%	0,128	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,128	%	Medios Auxiliares	1,00	0,13	
			Coste directo			12,92
			Costes indirectos		6,00%	0,78
			COSTE UNITARIO TOTAL			13,70
ESS		PA	SEGURIDAD Y SALUD			
			Medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con el estudio básico de seguridad y salud, y el plan de seguridad y salud que lo desarrolle.			
			Sin descomposición			2.994,79
			Costes indirectos		6,00%	179,69
			COSTE UNITARIO TOTAL			3.174,48
EXCZAN01		m3	EXCAVACION ZANJA TODO TIPO DE TERRENO			
			Excavación en zanja en todo tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y / o manuales, salvando y protegiendo los servicios existentes, agotamiento de agua en zanja mediante bomba en caso necesario, limpieza y extracción de resto, incluso extracción y transporte a centro de reciclaje de la tubería existente a sustituir.			
O01OA020	0,010	h	Capataz	21,56	0,22	
O01OA070	0,010	h	Peón ordinario	16,06	0,16	
C1105A00	0,100	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	61,55	6,16	
C1311120	0,010	h	Pala cargadora,mediana,s/neumáticos	50,48	0,50	
C021	0,020	h	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 CV	3,12	0,06	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 892570/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M07CB020	0,100	h	Camión basculante 4x 4 14 t.	34,64	3,46	
%0010	0,106	%	Medios Auxiliares	1,00	0,11	
			Coste directo			10,67
			Costes indirectos		6,00%	0,64
			COSTE UNITARIO TOTAL			11,31
FIRMYPAV004		m2	FRESADO (POR cm) FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE Fresado (por cm) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a v ertedero (incluso canon y tasas) o lugar de empleo.			
O01OA070	0,001	h	Peón ordinario	16,06	0,02	
M05FP020	0,003	h	Fresadora pav imento en frío a=1000 mm.	185,00	0,56	
M07CB020	0,001	h	Camión basculante 4x 4 14 t.	34,64	0,03	
%	0,006	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,006	%	Medios Auxiliares	1,00	0,01	
			Coste directo			0,62
			Costes indirectos		6,00%	0,04
			COSTE UNITARIO TOTAL			0,66
GMTCLP		m	CORTE LINEAL DE PAVIMENTO Corte lineal de pav imento asfáltico con cortadora de disco.			
C1600000	0,033	h	Cortadora disco	29,50	0,97	
O01OA070	0,033	h	Peón ordinario	16,06	0,53	
%	0,015	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,015	%	Medios Auxiliares	1,00	0,02	
			Coste directo			1,52
			Costes indirectos		6,00%	0,09
			COSTE UNITARIO TOTAL			1,61
GTB010		m³	TRANSPORTE DE RESIDUOS Y TIERRAS SOBRANTES DE LA EXCAVACIÓN Carga y transporte de tierras sobrantes de las excavaciones de la obra a cantera con plan de regeneración aprobado o a vertedero autorizado, incluido el coste del canon o tarifa de vertido. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación o la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.			
mq04res030g	2,300	h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 CV.	3,85	8,86	
%0200	0,089	%	Costes directos complementarios	2,00	0,18	
			Coste directo			9,04
			Costes indirectos		6,00%	0,54
			COSTE UNITARIO TOTAL			9,58
HORMIG001		kg	ACERO CORRUGADO B-500-S - Arquetas y Accesorios Acero corrugado en redondos B-500-S, ferrallado y puesto en obra incluso despuntes y solapes, armaduras de montaje, alambre para atar, separadores, etc, todo según EHE. Medición según despiece aprobado por DF. Incluso p.p. de medios aux iliares.			
O01OA020	0,001	h	Capataz	21,56	0,02	
O01OB030	0,003	h	Oficial 1ª ferralla	18,51	0,06	
O01OB040	0,003	h	Ay udante ferralla	17,37	0,05	
M02GE010	0,001	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,33	0,05	
P03AC210	1,040	kg	Acero corrugado B 500 S	1,11	1,15	
P03AA020	0,012	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,37	0,02	
%	0,014	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,014	%	Medios Auxiliares	1,00	0,01	
			Coste directo			1,36
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			COSTE UNITARIO TOTAL			1,44
HORMIG002		m	BORD. HORM. BICAPA GRIS 50x15x25 cm Suministro y colocación de bordillo de hormigón v ibrocomprimido de doble capa y dimensiones 50x 15x 25 cm, normalizado, incluso cimentación corrida de hormigón HM-15 v ertido en zanja y trasdós de bordillo, ejecución de zanja de cimentación, con p.p. de rebaje de v ados peatonales o paso de v ehículos, corte de ingletes, ejecución de juntas con mortero de cemento M-25. Incluso p.p. de medios aux iliares.			
Cuadrilla F	0,178	h	Cuadrilla F	30,14	5,36	
P01HM100	0,042	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	90,58	3,80	
A02A080	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-5	75,32	0,08	
P08XBH080	1,000	m	Bord.ho.bica.gris 50x 15x 25	9,36	9,36	
%	0,186	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,186	%	Medios Auxiliares	1,00	0,19	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo			18,79
			Costes indirectos		6,00%	1,13
			COSTE UNITARIO TOTAL			19,92
HORMIG005		m3	HM-20 EN PROTECCIÓN DE TUBERIAS Y RELLENO - Arquetas y Accesorios Hormigón HM-20 para protección de tuberias y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Incluso p.p. de medios aux iliares.			
O01OA020	0,200	h	Capataz	21,56	4,31	
O01OA030	0,500	h	Oficial primera	20,38	10,19	
O01OA070	0,787	h	Peón ordinario	16,06	12,64	
M11HV040	0,510	h	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,67	0,34	
M06CM030	0,250	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,99	1,00	
P01HM100	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	90,58	90,58	
M07W110	10,000	m3	km transporte hormigón	0,31	3,10	
%	1,222	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	1,222	%	Medios Auxiliares	1,00	1,22	
			Coste directo			123,38
			Costes indirectos		6,00%	7,40
			COSTE UNITARIO TOTAL			130,78
HORREPR20		m3	HM-20 EN PROTECCIÓN DE TUBERIAS Y RELLENO Hormigón HM-20 para protección de tuberias y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y niv elado, terminado. Incluso p.p. de medios aux iliares.			
O01OA020	0,050	h	Capataz	21,56	1,08	
O01OA030	0,200	h	Oficial primera	20,38	4,08	
O01OA070	0,200	h	Peón ordinario	16,06	3,21	
M11HV040	0,510	h	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,67	0,34	
M06CM030	0,250	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,99	1,00	
P01HM100	1,050	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	90,58	95,11	
M07W110	20,000	m3	km transporte hormigón	0,31	6,20	
%	1,110	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	1,110	%	Medios Auxiliares	1,00	1,11	
			Coste directo			112,13
			Costes indirectos		6,00%	6,73
			COSTE UNITARIO TOTAL			118,86
IFA010		Ud	ACOMETIDA PARA SUMINISTRO DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO Suministro y montaje de acometida enterrada para riego con agua regenerada de hasta 5 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25/32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales y conexión a la red. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.			
mt10hmf010Mp	0,600	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,13	41,48	
mt01ara010	0,600	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	7,21	
mt37tpa012c	1,300	Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,71	2,22	
mt37tpa011c	2,300	m	Acometida de polietileno PE 100, de 25/32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor.	1,18	2,71	
mt11arp100a	1,250	Ud	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	29,79	37,24	
mt11arp050c	1,250	Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	18,24	22,80	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt37sve030d	1,200	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo.	9,40	11,28	
mq05pdm010b	0,900	h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	6,88	6,19	
mq05mai030	0,900	h	Martillo neumático.	4,07	3,66	
mo020	1,500	h	Oficial 1ª construcción.	17,24	25,86	
mo113	0,900	h	Peón ordinario construcción.	15,92	14,33	
mo008	4,200	h	Oficial 1ª fontanero.	17,82	74,84	
mo107	2,200	h	Ayudante fontanero.	16,10	35,42	
%0400	2,852	%	Costes directos complementarios	4,00	11,41	
			Coste directo			296,65
			Costes indirectos		6,00%	17,80
			COSTE UNITARIO TOTAL			314,45

IFC090 Ud CONTADOR DE AGUA

Suministro e instalación de contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, con emisor de impulsos, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, válvulas de esfera con conexiones roscadas hembra de 3/4" de diámetro, concentrador de datos para un máximo de 20 contadores de energía o de agua, incluso filtro retenedor de residuos, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

mt37alb101b	1,000	Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, con emisor de impulsos, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 3/4", temp	59,67	59,67	
mt37www060c	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4",	8,09	8,09	
mt38alb710b	2,000	Ud	Válvula de esfera con conexiones roscadas hembra de 3/4" de diámetro, cuerpo de latón, presión máxima 16 bar, temperatura máxima	8,27	16,54	
mt38alb735b	1,000	Ud	Concentrador de datos para un máximo de 20 contadores de energía o de agua, con fuente de alimentación.	1.148,51	1.148,51	
mt35cun200a	30,000	m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo	0,50	15,00	
mt38www012	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10	2,10	
mo004	0,401	h	Oficial 1ª calefactor.	17,82	7,15	
%0200	12,571	%	Costes directos complementarios	2,00	25,14	
			Coste directo			1.282,20
			Costes indirectos		6,00%	76,93
			COSTE UNITARIO TOTAL			1.359,13

IFW050 Ud Purgador de agua residual

Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/8" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 115°C. Totalmente montado, conexionado y probado.

mt37sgl020a	1,000	Ud	Purgador de agua residual	240,31	240,31	
mt37www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,40	
mo008	0,100	h	Oficial 1ª fontanero.	17,82	1,78	
mo107	0,100	h	Ayudante fontanero.	16,10	1,61	
%0200	2,451	%	Costes directos complementarios	2,00	4,90	
			Coste directo			250,00
			Costes indirectos		6,00%	15,00
			COSTE UNITARIO TOTAL			265,00

IFW070 Ud Arqueta de obra de fábrica, de dimensiones interiores 51x51x65 cm, con marco y tapa de fundición, para alojamiento de la válvula

Formación de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 51x51x65 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, para alojamiento de la válvula. Incluso formación de agujeros para el paso de los tubos. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

mt10hmf010kn	0,147	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	101,65	14,94	
mt04lpv010a	56,000	Ud	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, según UNE-EN 771-1.	0,17	9,52	
mt08aaa010a	0,006	m³	Agua.	1,50	0,01	
mt09mif010ca	0,035	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	32,25	1,13	
mt08aaa010a__1	0,008	m³	Agua.	1,50	0,01	
mt09mif010la	0,045	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	39,80	1,79	
mt11tfa010b	1,000	Ud	Marco y tapa de fundición, 50x50 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	39,90	39,90	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo020	1,579	h	Oficial 1ª construcción.	17,24	27,22	
mo113	1,338	h	Peón ordinario construcción.	15,92	21,30	
%0200	1,158	%	Costes directos complementarios	2,00	2,32	
			Coste directo			118,14
			Costes indirectos		6,00%	7,09
			COSTE UNITARIO TOTAL			125,23

IUT032 m **Canalización subterránea de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro.**
Suministro e instalación de canalización subterránea de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja. Incluso hilo guía. Totalmente montada.

mt35tpe020a	1,050	m	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor.	2,32	2,44	
mt40iva030	3,450	m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17	0,59	
mo020	0,129	h	Oficial 1ª construcción.	17,24	2,22	
mo113	0,129	h	Peón ordinario construcción.	15,92	2,05	
%0200	0,073	%	Costes directos complementarios	2,00	0,15	
			Coste directo			7,45
			Costes indirectos		6,00%	0,45
			COSTE UNITARIO TOTAL			7,90

PARTERRES m2 REPOSICION TIERRA VEGETAL EN PARTERRES Y TUB. RIEGO
Arreglo y reposición tierra v egetal en parterrer y tubería de riego por goteo.

			Sin descomposición			12,00
			Costes indirectos		6,00%	0,72
			COSTE UNITARIO TOTAL			12,72

REGRA6870 m3 RELLENO GRAVA 2-8 MM
Relleno de zanja en cama, riñones y cubrición en protección de tubería, con material procedente de machaqueo del propio de la obra o procedente de cantera tipo grav illa 2/8 mm, incluso suministro, niv elación rasanteo y compactación en zanja (densidad relativa >70%).

O01OA020	0,001	h	Capataz	21,56	0,02	
O01OA070	0,001	h	Peón ordinario	16,06	0,02	
B0332W01	1,000	m3	Grav a fina 2-8 mm	15,14	15,14	
M08RN020	0,001	h	Rodillo v ibrante autopropuls.mix to 7 t.	45,27	0,05	
M05RN010	0,001	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,05	0,03	
C133A0K0	0,001	H	Pisón v ibrante,pla.60cm	11,39	0,01	
C011	0,001	H	Camión cisterna 6 m3	32,18	0,03	
%0010	0,153	%	Medios Auxiliares	1,00	0,15	
			Coste directo			15,45
			Costes indirectos		6,00%	0,93
			COSTE UNITARIO TOTAL			16,38

REPSEÑALIZ m² REPOSICION SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
Partida alzada a justificar para la reposición de la señalización horizontal afectada por la demolición del aglomerado para la ejecución de las obras, incluso premarcaje, primera aplicación con pintura acrílica en base acuosa de cm con dotacion de 400 gr/m2 sin aplicación de microesferas de vidrio en marcas viales continuas, discontinuas y simbolos, segunda aplicación con pintura acrílica en base acuosa de con dotacion de 720 gr/m2 con aplicación de microesferasde vidrio con dotacion de 480 gr/m2 en marcas viales continuas, discontinuas y simbolos, con p.p de medios auxiliares, totalmente terminado.

O01OA070	0,065	h	Peón ordinario	16,06	1,04	
O01OA030	0,032	h	Oficial primera	20,38	0,65	
M08B020	0,001	h	Barredora remolcada c/motor aux iliar	11,16	0,01	
M11SP010	0,001	h	Equipo pintabanda aplic. conv encional	29,46	0,03	
P27EH012	0,285	l	Pintura acrilica en base acuosa	11,33	3,23	
P27EH040	0,190	kg	Microesferas vidrio tratadas	1,51	0,29	
%0010	0,053	%	Medios Auxiliares	1,00	0,05	
			Coste directo			5,30
			Costes indirectos		6,00%	0,32
			COSTE UNITARIO TOTAL			5,62

RETV100PN m3 REPOSICIÓN TIERRA VEGETAL
Aportación y ex tendido de tierra v egetal en zonas de parterre por donde se han pasado instalaciones y tuberías, incluso ex tendido y acabado superior.

A0111000	0,004	h	CAPATAZ	21,78	0,09	
A0140000	0,009	h	Peón	13,85	0,12	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/17/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Q020210	0,005	h	Pala cargadora sobre ruedas de 1.0 m³ de capacidad	41,09	0,21	
Q030100	0,008	h	Montoniv eladora de 104 kw de potencia	85,78	0,69	
Q040120	0,020	h	Camión con caja fija para 16 t	53,72	1,07	
Q020770	0,022	h	Tractor tipo agrícola sobre neumáticos de 65 kw de potencia con	36,53	0,80	
%	0,030	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,030	%	Medios Auxiliares	1,00	0,03	
			Coste directo			3,01
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			COSTE UNITARIO TOTAL			3,19
REZAH100PN		m3	RELLENO ZANJA ZAHORRA Z-1 Relleno de zanja con zahorra artificial Z-1, granulometría 0/25 para relleno de zanja, suministro, colocación, humectación y compactación en tongadas no may ores de 30 cm, hasta alcanzar el 100% de la densidad máx ima del Proctor Normal.			
O01OA020	0,010	h	Capataz	21,56	0,22	
O01OA070	0,045	h	Peón ordinario	16,06	0,72	
B0372000	1,050	m3	Zahorras art.	13,98	14,68	
M08RN020	0,050	h	Rodillo v ibrante autopropuls.mix to 7 t.	45,27	2,26	
C1331100	0,035	h	Motoniv eladora pequeña	61,79	2,16	
B0111000	0,050	m3	Agua	1,14	0,06	
C1502E00	0,025	h	Camión cisterna 8m3	46,22	1,16	
%	0,213	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,213	%	Medios Auxiliares	1,00	0,21	
			Coste directo			21,47
			Costes indirectos		6,00%	1,29
			COSTE UNITARIO TOTAL			22,76
REZAN100PN		m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJA Relleno localizado en zanjas, pozos, emplazamiento y cimientos, en capas de espesor no superior a 30 cm, incluso humectación y compactación al 100% del Proctor Normal, con material seleccionado procedente de la propia ex cav ación siempre y cuando cumpla con las condiciones ex igidas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, o de aportación procedente de préstamos. Incluso transporte, carga y descarga .			
O01OA020	0,050	h	Capataz	21,56	1,08	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	16,06	2,41	
P01AD140	1,100	t	Material procedente machaqueo (rv to)	2,01	2,21	
M07W020	10,000	t	km transporte	0,13	1,30	
M08RN020	0,060	h	Rodillo v ibrante autopropuls.mix to 7 t.	45,27	2,72	
M05RN010	0,060	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,05	1,80	
%	0,115	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,115	%	Medios Auxiliares	1,00	0,12	
			Coste directo			11,64
			Costes indirectos		6,00%	0,70
			COSTE UNITARIO TOTAL			12,34
SEÑAL005		m	BANDA DE SEÑALIZACIÓN Banda de plástico señalizadora, colocada. Incluso p.p. de medios aux iliares.			
P15AH010	1,050	m	Cinta señalizadora	0,28	0,29	
O01OA070	0,010	h	Peón ordinario	16,06	0,16	
%	0,005	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	0,005	%	Medios Auxiliares	1,00	0,01	
			Coste directo			0,46
			Costes indirectos		6,00%	0,03
			COSTE UNITARIO TOTAL			0,49
TIERR001		u	CATA DE LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado, a lugar de acopio o a lugar de empleo.			
O01OA020	1,000	h	Capataz	21,56	21,56	
O01OA070	1,000	h	Peón ordinario	16,06	16,06	
M06MR220	1,003	h	Martillo rompedor hidráulico 250 kg.	6,16	6,18	
M05EN030	1,000	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	45,59	45,59	
M05PN010	0,966	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,07	37,74	
M07CB020	0,800	h	Camión basculante 4x 4 14 t.	34,64	27,71	
%	1,548	%	Costes directos complementarios	0,00	0,00	
%0010	1,548	%	Medios Auxiliares	1,00	1,55	
			Coste directo			156,39
			Costes indirectos		6,00%	9,38
			COSTE UNITARIO TOTAL			165,77

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES
Expediente 8925/PRI/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUBE160PN10		m	TUBO PEAD PE 100 PN 10 DN 160 MM Tubería de polietileno, SDR 17, con marca de calidad AENOR, negra con bandas moradas, de 160 mm de diámetro ex terior y de 10 atmósferas de presión de trabajo. Incluso parte proporcional por codos, deriv aciones en TE, uniones termosoldadas a tope, bridas electrosoldadas, demás accesorios, conex iones a v álv ulas u otras tuberías, prueba de presión y de estanqueidad. Incluso p.p. de medios aux iliares			
O01OB170	0,100	h	Oficial 1a montador	19,07	1,91	
O01OB180	0,100	h	Ay udante montador	16,80	1,68	
T200SD26PN160	1,000	m	Tub. polietil. a.d. PE100 PN10 DN = 160 mm	10,00	10,00	
PIESP200	0,100	u	Piezas especiales, codos, tes, ...	12,30	1,23	
%0010	0,148	%	Medios Auxiliares	1,00	0,15	
			Coste directo			14,97
			Costes indirectos		6,00%	0,90
			COSTE UNITARIO TOTAL			15,87
U03RA060		m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación con dotación de 1,3 kg/m² de emulsión bituminosa sobre capa granular, incluso preparación y barrido de la superficie.			
O01OA070	0,001	h	Peón ordinario	16,06	0,02	
M07AC020	0,001	h	Dumper conv encional 2.000 kg.	5,31	0,01	
M08B020	0,001	h	Barredora remolcada c/motor aux iliar	11,16	0,01	
M08CB010	0,001	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	42,54	0,04	
P01PL150	0,004	t	Emulsión asfáltica ECI-1	290,69	1,16	
%0010	0,012	%	Medios Auxiliares	1,00	0,01	
			Coste directo			1,25
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			COSTE UNITARIO TOTAL			1,33
VCOM200PN10		u	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=150mm Válvula de compuerta, diámetro interior 150 mm. PN- 10 atm, de cuerpo y tapa de fundición dúctil, con compuerta de fundición ductil recubierta de nitrilo, eje de maniobra forjado en frío de acero inoxidable, tuerca de maniobra de latón, incluso bridas y tornillería, completamente instalada.			
O01OB170	0,700	h	Oficial 1a montador	19,07	13,35	
O01OB180	0,700	h	Ay udante montador	16,80	11,76	
M05RN020	0,700	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,85	22,30	
P26VC027	0,800	u	Válvula de compuerta d=150 mm	200,00	160,00	
P26UUG200	0,800	u	Goma plana D=150 mm.	3,47	2,78	
P01UT055	0,800	u	Tornillo+tuerca ac.galv an.D=20 L=160 mm	1,29	1,03	
PB200PN10	0,800	u	Portabridas SDR17 DN150mm	30,80	24,64	
BR200PN10	0,800	u	Brida metálica DN150 mm PN10	47,95	38,36	
%0010	2,742	%	Medios Auxiliares	1,00	2,74	
			Coste directo			276,96
			Costes indirectos		6,00%	16,62
			COSTE UNITARIO TOTAL			293,58
valv 200		u	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=200mm Válvula de compuerta, diámetro interior 200 mm. PN- 10 atm, de cuerpo y tapa de fundición dúctil, con compuerta de fundición ductil recubierta de nitrilo, eje de maniobra forjado en frío de acero inoxidable, tuerca de maniobra de latón, incluso bridas y tornillería, completamente instalada. Incluso operaciones de corte de la tubería existente y conexiones de la tubería con la válvula mediante uniones mecánicas, piezas especiales, etc.			
O01OB170	0,500	h	Oficial 1a montador	19,07	9,54	
O01OB180	0,500	h	Ay udante montador	16,80	8,40	
M05RN020	0,500	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,85	15,93	
v200	1,000	u	Válvula de compuerta d=200 mm	300,00	300,00	
goma	0,500	u	Goma plana D=200 mm.	3,47	1,74	
tornillo	0,500	u	Tornillo+tuerca ac.galv an.D=20 L=160 mm	1,29	0,65	
portabridas	0,500	u	Portabridas SDR17 DN200mm	30,80	15,40	
brida	0,500	u	Brida metálica DN200 mm PN10	47,95	23,98	
%0010	3,756	%	Medios Auxiliares	1,00	3,76	
			Coste directo			379,40
			Costes indirectos		6,00%	22,76
			COSTE UNITARIO TOTAL			402,16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEJO X: PLAN DE OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
COSTERA | PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1

ANEXO 1. DIAGRAMA DE GANTT

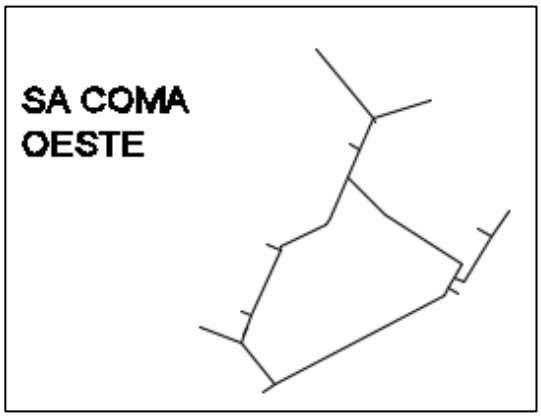
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
COSTERA | PALMA 18/07/2017
VISADO

1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va describir la planificación de la obra y las diferentes fases establecidas. Se adjuntará un diagrama de Gantt correspondiente al plazo de ejecución.

Como ocurre en la mayor parte de la isla, se trata de una zona fuertemente turística, por lo que se recomienda trabajar únicamente entre los meses de Octubre a Marzo. Una vez pasa esta fecha se permite la realización de tareas de afine o matización, pero se recomienda que no se realicen labores de excavación.

En el diagrama de Gantt adjunto en el anexo I, la obra tendrá una duración aproximada de 69 días.

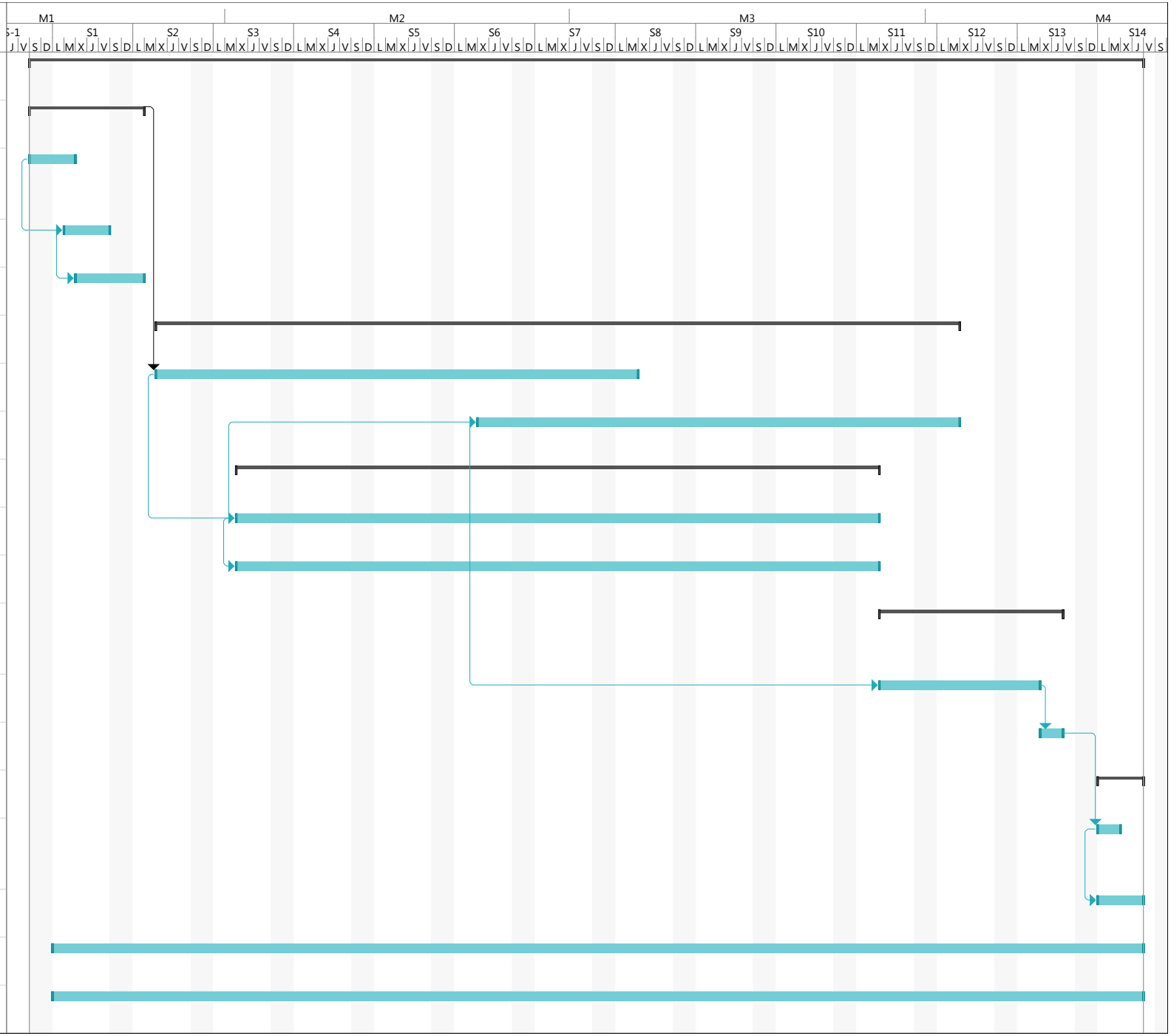


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ANEXO 1. DIAGRAMA DE GANTT

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
COSTERA
Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1			**PROYECTO Sa Coma Oeste**	**69 días**
2			**TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES**	**6 días**
3			Instalación y cerramiento de obra	3 días
4			Replanteo	4 días
5			Catas	4 días
6			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**50 días**
7			Excavación zanja	30 días
8			Relleno zanjas	30 días
9			**CONDUCCIONES Y ACCESORIOS**	**40 días**
10			Instalación conducciones	40 días
11			Instalación accesorios	40 días
12			**REGISTROS, ARQUETAS Y ANCLAJES**	**12 días**
13			Instalación de arquetas	10 días
14			Pruebas	2 días
15			**REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS**	**4 días**
16			Reposición pavimento bituminoso	2 días
17			Reposición aceras	4 días
18			GESTIÓN DE RESIDUOS	69 días
19			SEGURIDAD Y SALU	69 días



VISADO
8925/PR/61
Expediente
Fecha
PALMA
8/07/2017
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES

ANEJO XI. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LAS ADMINISTRACIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ÍNDICE

1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 1

2 PRESUPUESTO DE BASE DE LICITACIÓN 1

3 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DEL AYUNTAMIENTO 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de Ejecución Material de las obras se desglosa según los distintos capítulos considerados de acuerdo con lo indicado a continuación:

Capítulo: 01 DEMOLICIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	51.924,86 €
Capítulo: 02 CONDUCCIÓN	61.691,86 €
Capítulo: 03 PAVIMENTO	28.511,35 €
Capítulo: 04 VARIOS	2.905,61 €
TOTAL	**145.033,68 €**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL TREINTA Y TRES EUROS** con **SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS. (145.033,68 €).**

2 PRESUPUESTO DE BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		**145.033,68 €**
13,00 % GASTOS GENERALES		18.854,38 €
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		8.702,02 €
	SUMA	27.556,40 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**172.590,08 €**
21,00 % IVA		36.243,92 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA (€)		**208.834,00 €**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación con IVA a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS OCHO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS (208.834,00 €).**

3 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DEL AYUNTAMIENTO

Hay que añadir al presupuesto anterior:

Tarifa de gestión de residuos (IVA no incluido):	21.100,69 €
IVA (10%):	2.110,07 €
Tarifa de gestión de residuos, IVA incluido:	23.210,76 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**232.044,76 €**

En consecuencia, el presupuesto total para conocimiento del ayuntamiento, IVA incluido, es de

DOSCIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS con **SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (232.044,76 €)**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente COIB-13-2017-0104
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3:	PROMOTOR DEL PRJECTE: **AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ**	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST**

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

Fecha: PALMA 18/07/2017

Fulla: 1/1

NUMERACIÓ: Plànol: 1

Expediente: 8925/PR/01

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

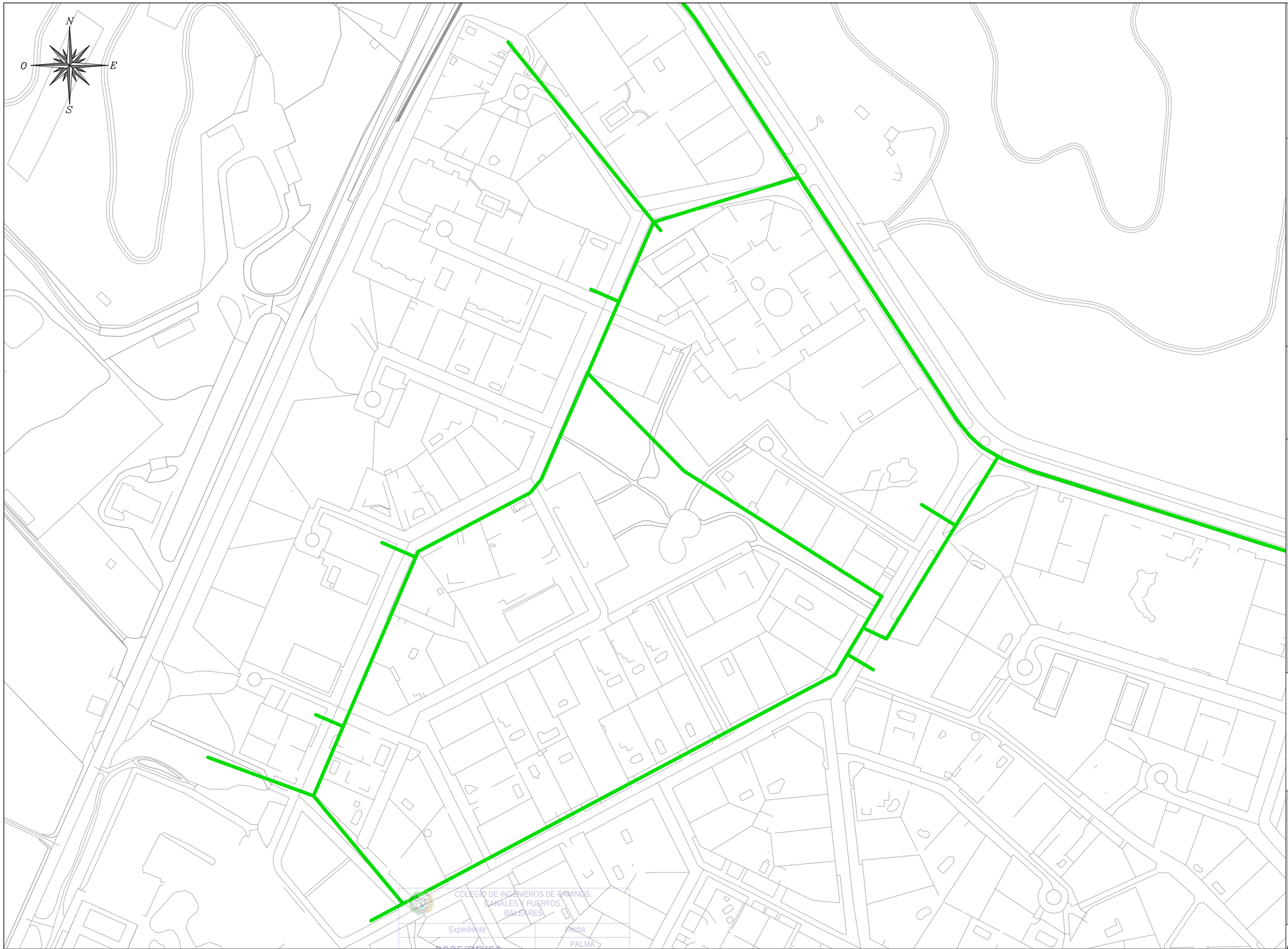
VISADO

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **UBICACIÓ**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: **Carlos Garau Fullana**
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS UNE 166002



FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

NUMERACIÓ: Plànol: **2** Fulla: **1/1**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **RED ACTUAL**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

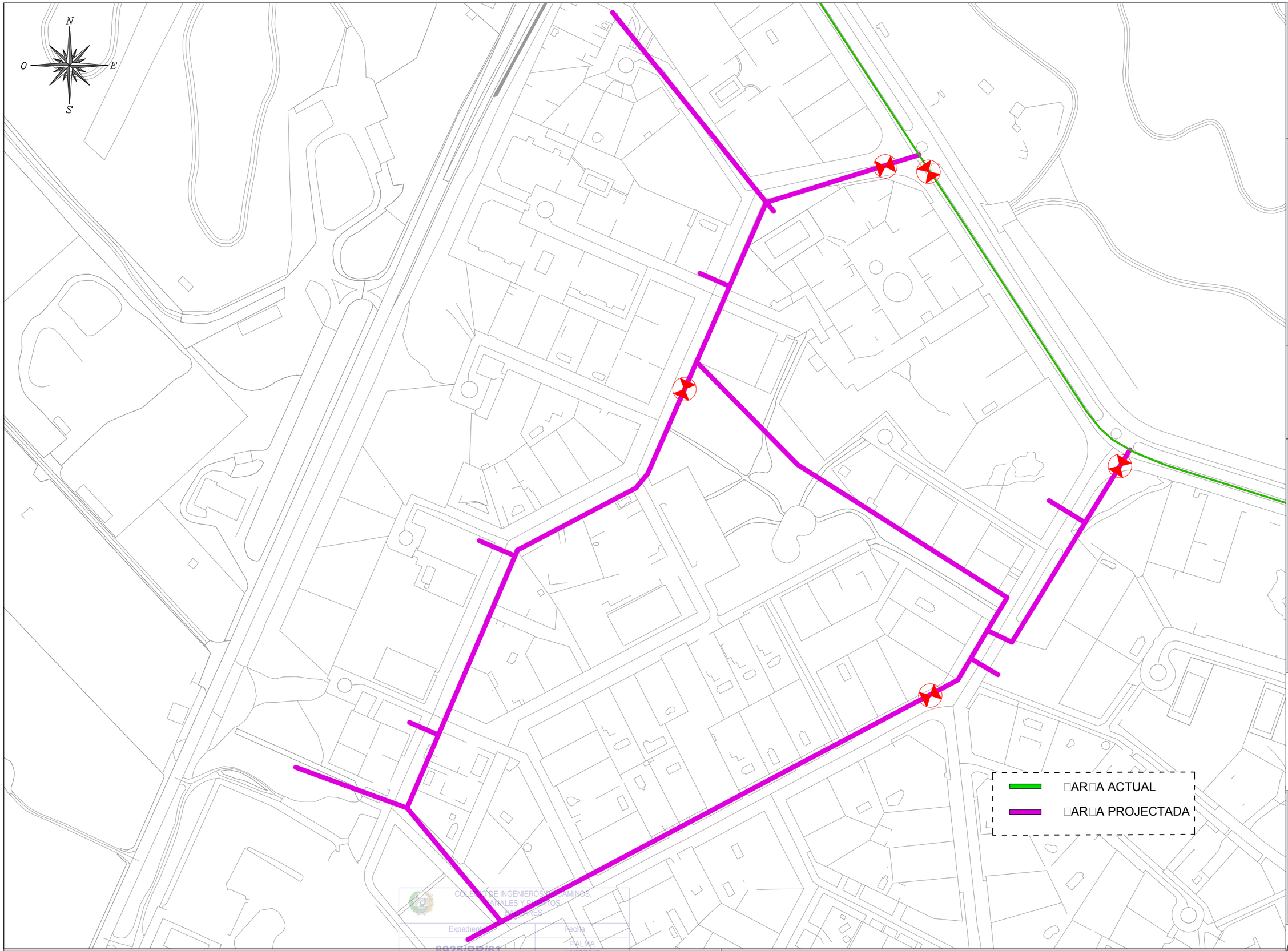
SGS
UNE 166002

ESCALA A3:
E: 1/2000

PROMOTOR DEL PRJECTE:
AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO



FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

NUMERACIÓ: Plànol: **3** Fulla: **1/1**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **RED PROYECTADA**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

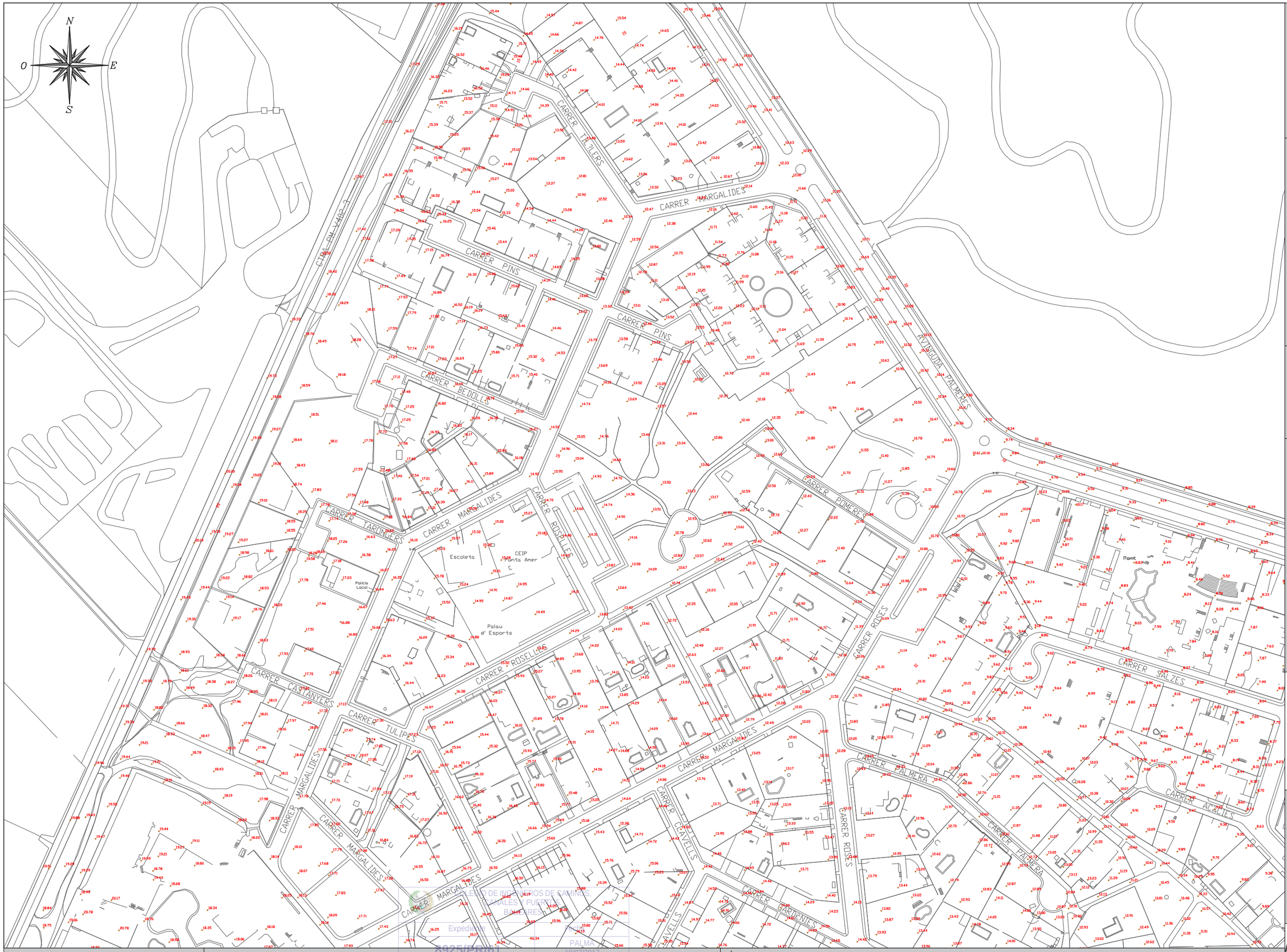
SGS
UNE 166002

ESCALA A3:
E: 1/2000

PROMOTOR DEL PRJECTE:
AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha: PALMA 18/07/2017
VISADO



ESCALA A3:	PROMOTOR DEL PRJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE:
E: 1/2000	**AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ**	**PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

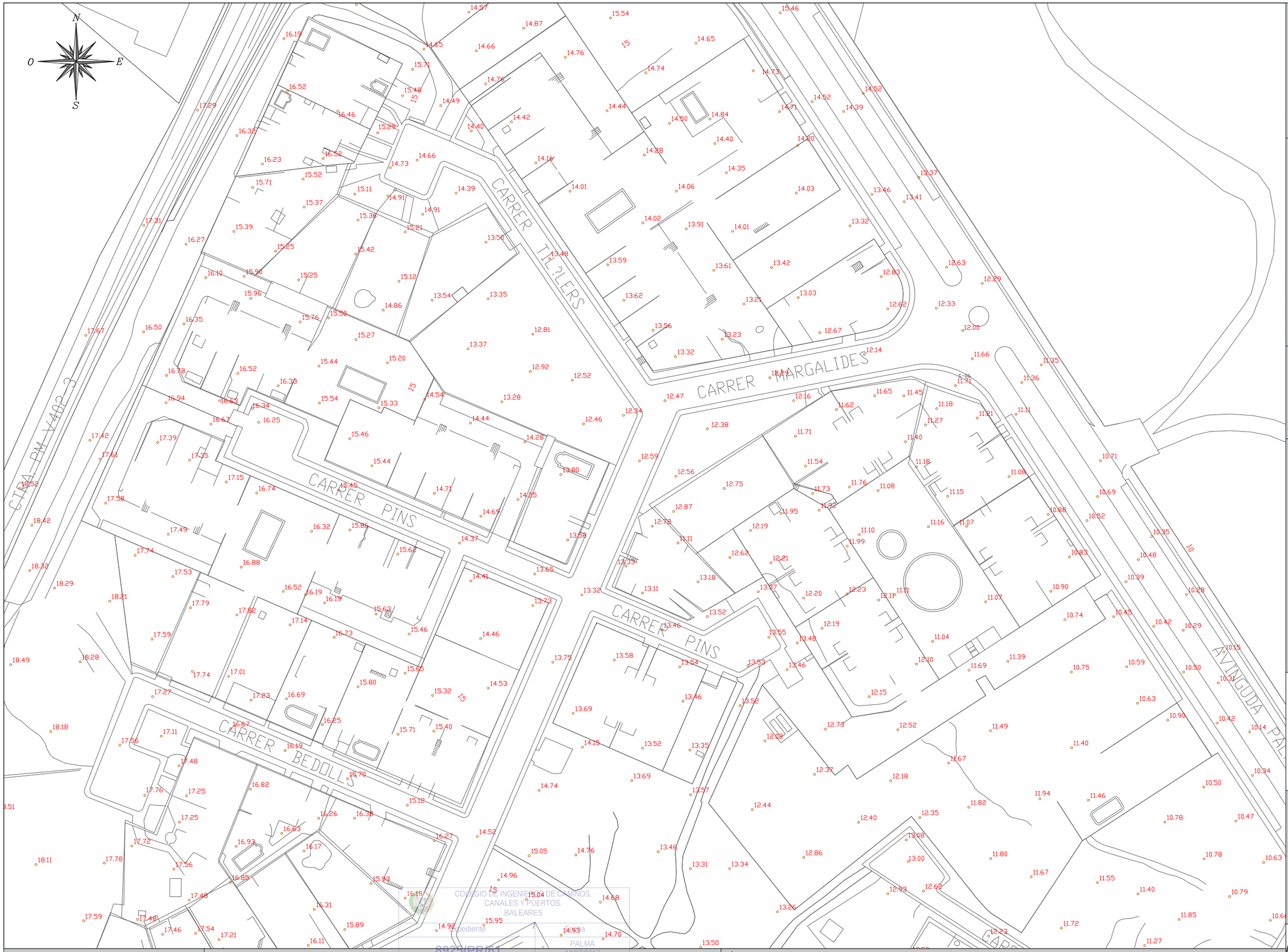
NUMERACIÓ: Plànol: **4** Fulla: **1/4**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **TOPOGRAFIA PLANTA GENERAL**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: **Carlos Garau Fullana**
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 166002



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8923/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3: E: 1/1000	PROMOTOR DEL PRJECTE: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST	

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

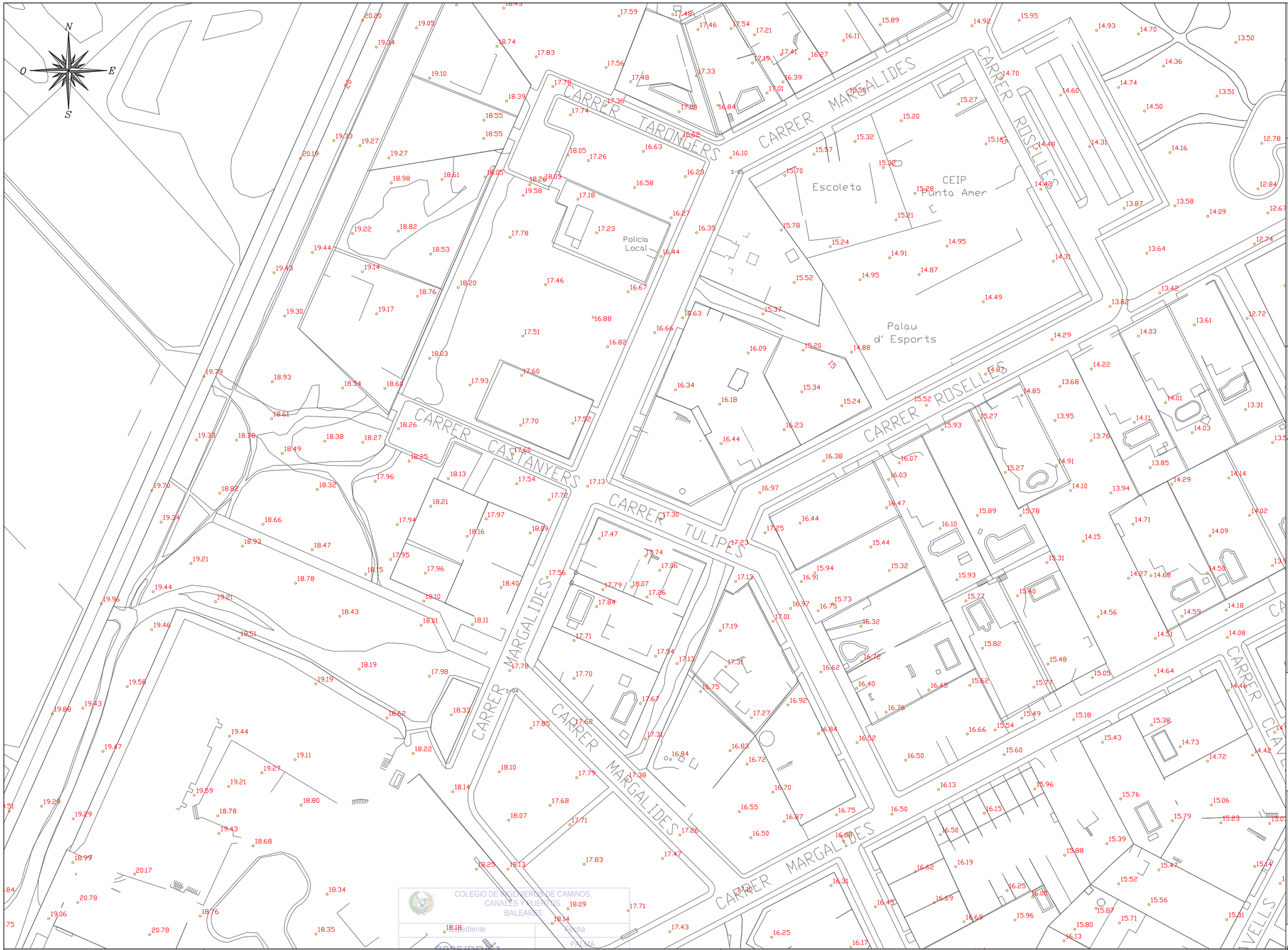
NUMERACIÓ: Plànol: **4** Fulla: **2/4**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **TOPOGRAFIA PLANTA DETALL 1**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: **Carlos Garau Fullana**
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS SOCIEDAD GENERAL DE CERTIFICACIÓN UNE 166002



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente
8925/PR/61
Fecha
PRIMA
18/07/2017
VISADO

ESCALA A3:
E: 1/1000

PROMOTOR DEL PRJECTE:
AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: **Entrega**
DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**
Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

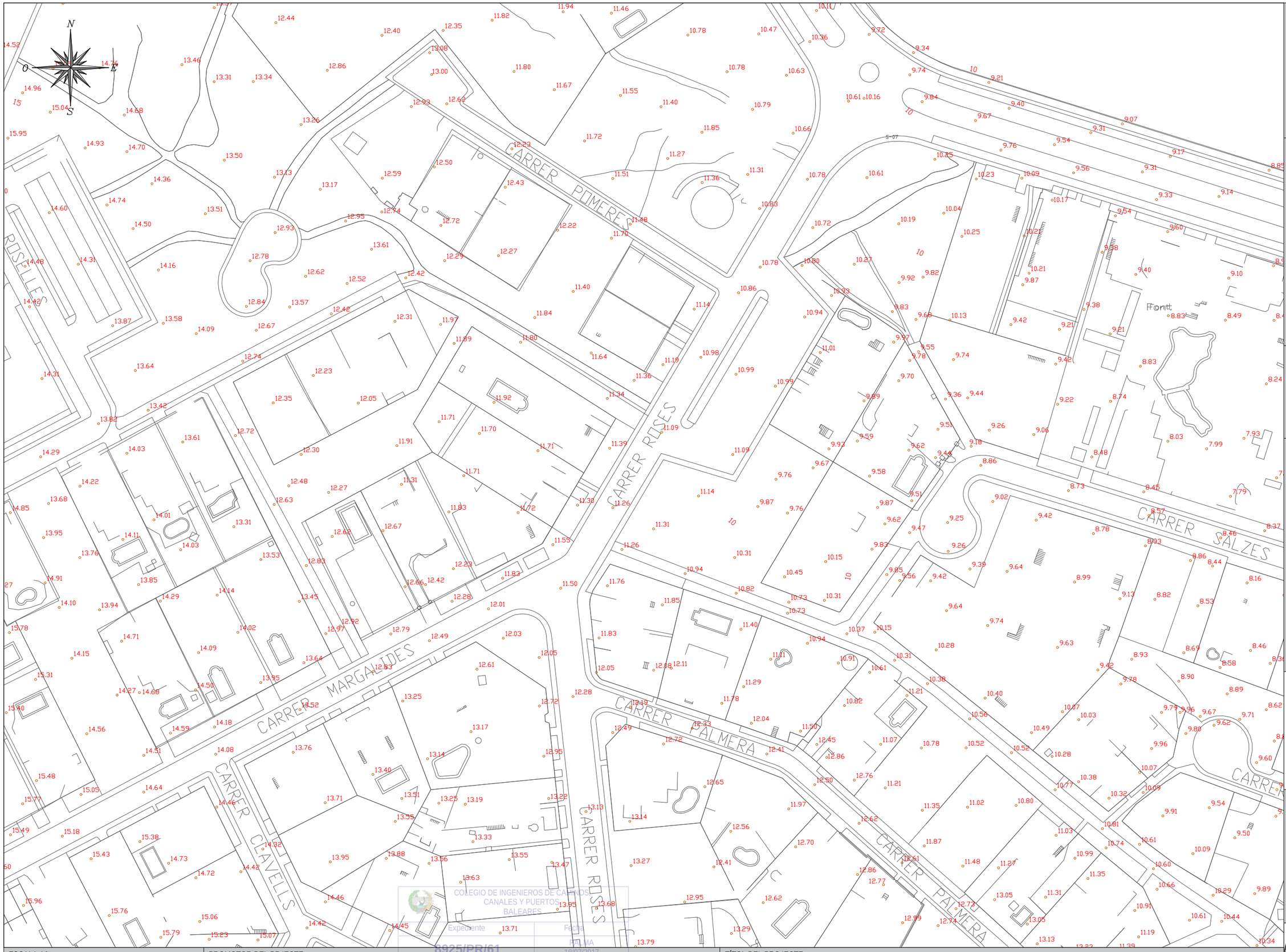
NUMERACIÓ:
Plànol: **4**
Fulla: **3/4**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL 2

GARAU INGENIEROS
+100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 165002



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente 8925/PRI/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3:	PROMOTOR DEL PRJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE:
E: 1/1000	AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ	PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

NUMERACIÓ: Fulla: **4/4**

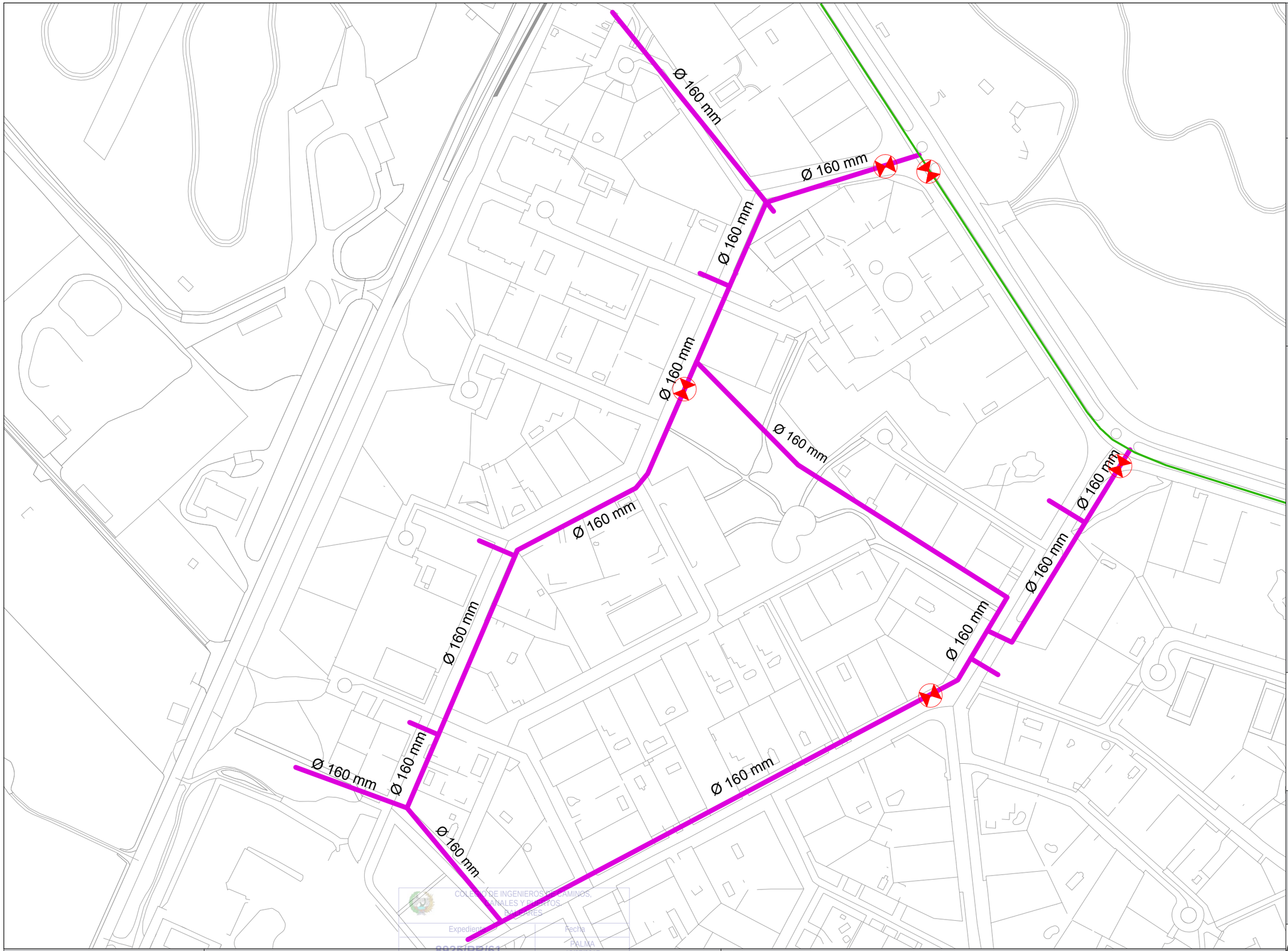
Plànol: **4**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **TOPOGRAFIA PLANTA DETALL 3**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 166002



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha: PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3:	PROMOTOR DEL PRJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE:
E: 1/1000	AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ	PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: Entrega
DATA: Juliol 2017

TIPUS DE DOCUMENT: Projecte constructiu
Nº D'ALTERNATIVA: Única

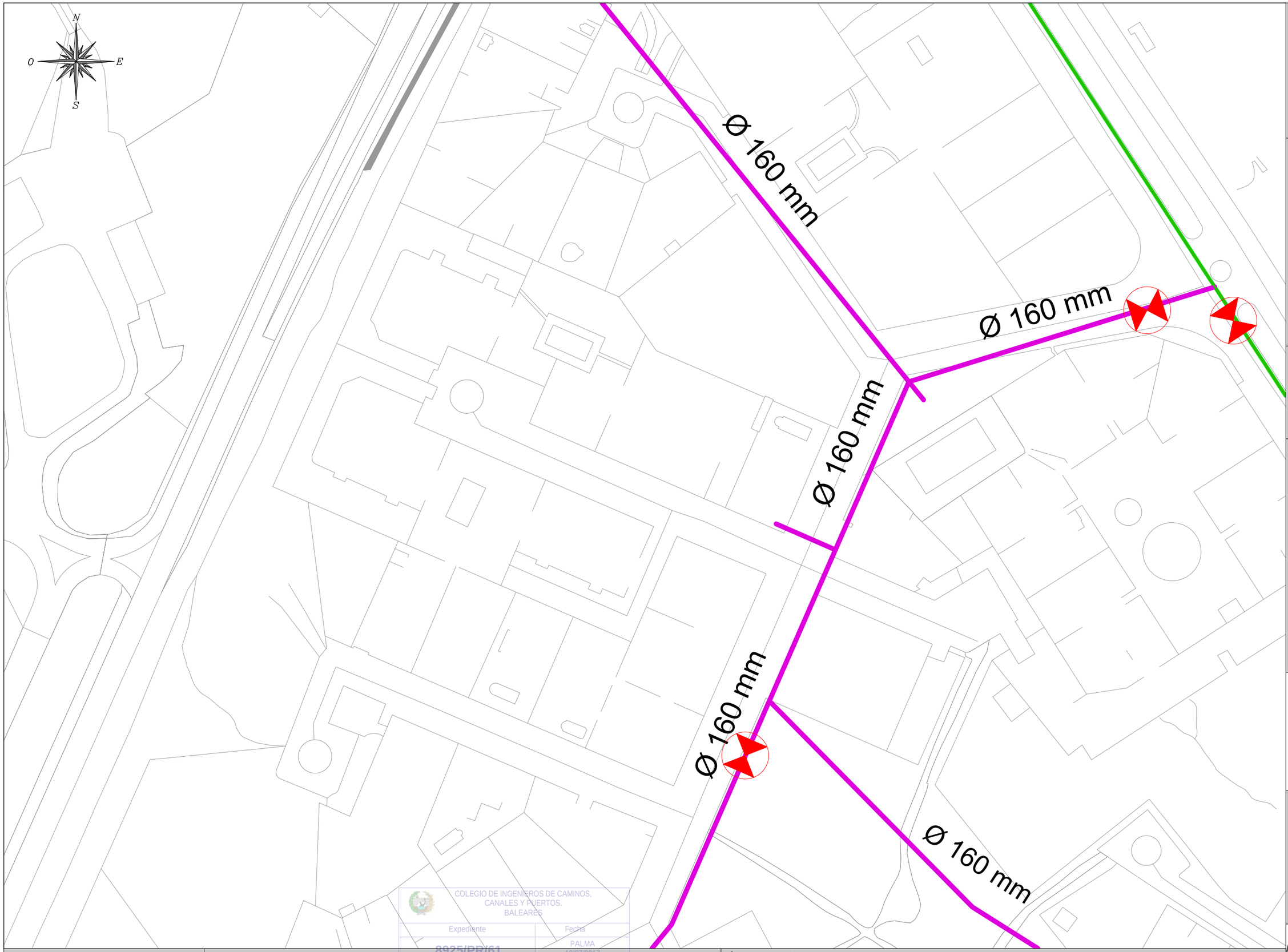
NUMERACIÓ: Plànol: 5 Fulla: 1/4

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: NOVA CONSUCCIÓ AIGÜES REGENERADES PLANTA GENERAL

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS SIGNAL CERTIFICATION UNE 166002



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3:	PROMOTOR DEL PRJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE:
E: 1/3000	AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ	PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: Entrega
DATA: Juliol 2017

TIPUS DE DOCUMENT: Projecte constructiu
Nº D'ALTERNATIVA: Única

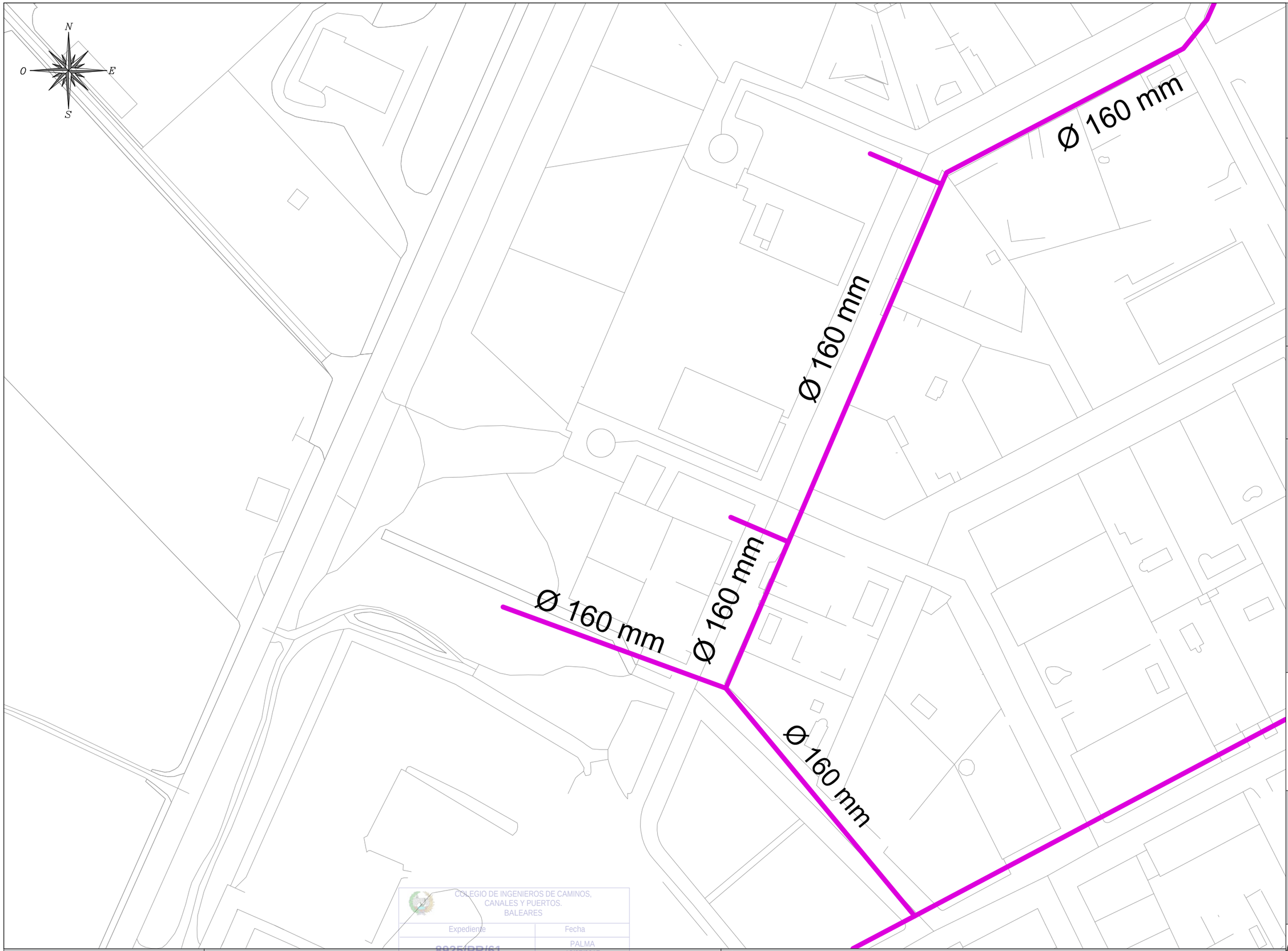
NUMERACIÓ: Plànol: 5 Fulla: 2/4

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: NOVA CONSUCCIÓ AIGÜES REGENERADES PLANTA DETALL 1

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS UNE 166002



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

ESCALA A3:
E: 1/3000

PROMOTOR DEL PRJECTE:
AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

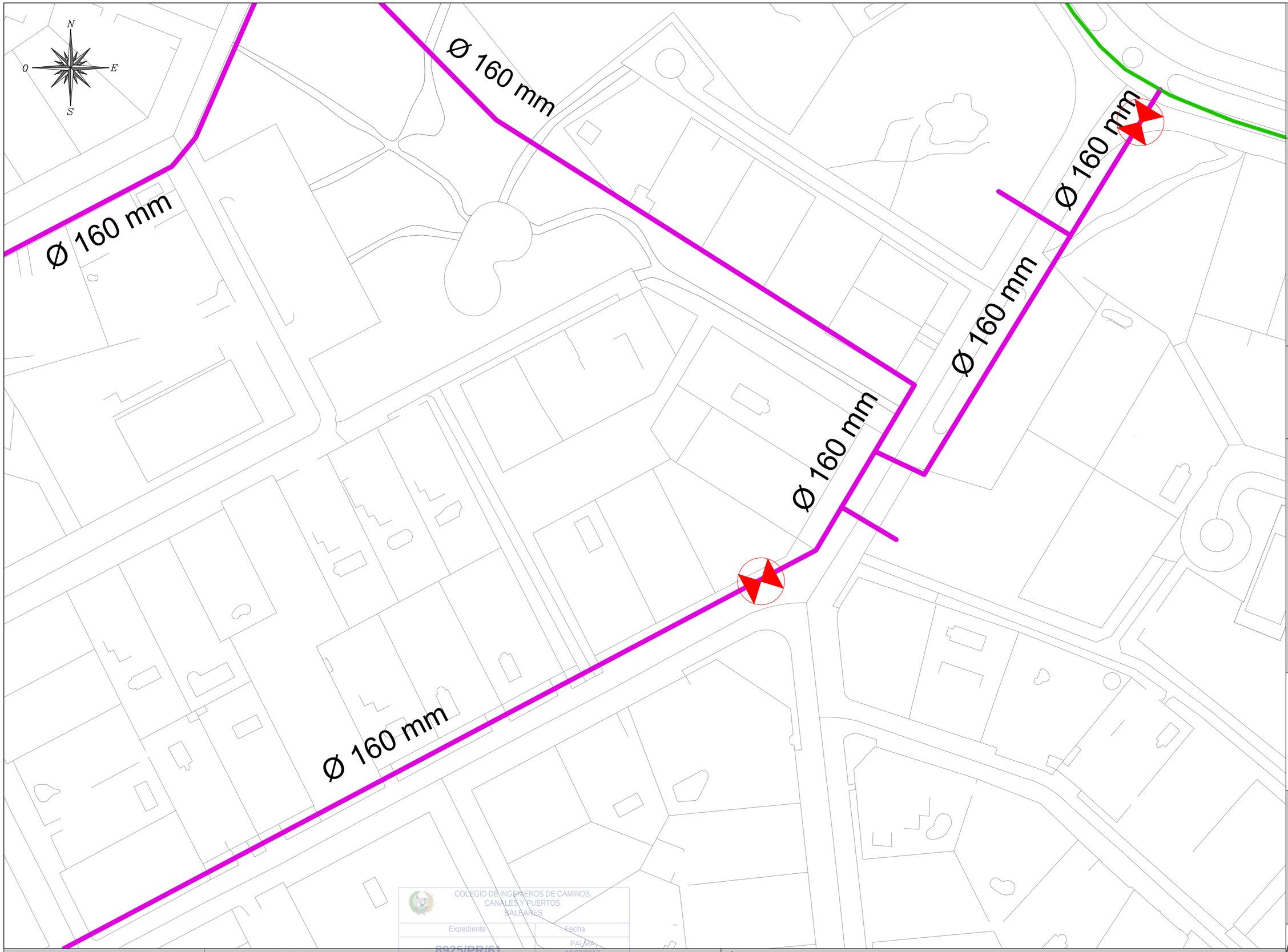
NUMERACIÓ: Plànol: **5** Fulla: **3/4**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
NOVA CONSUCCIÓ AIGÜES REGENERADES PLANTA DETALL 2

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 166002



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha: PALMA, 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3:
E: 1/3000

PROMOTOR DEL PRJECTE:
AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: **Entrega**
DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**
Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

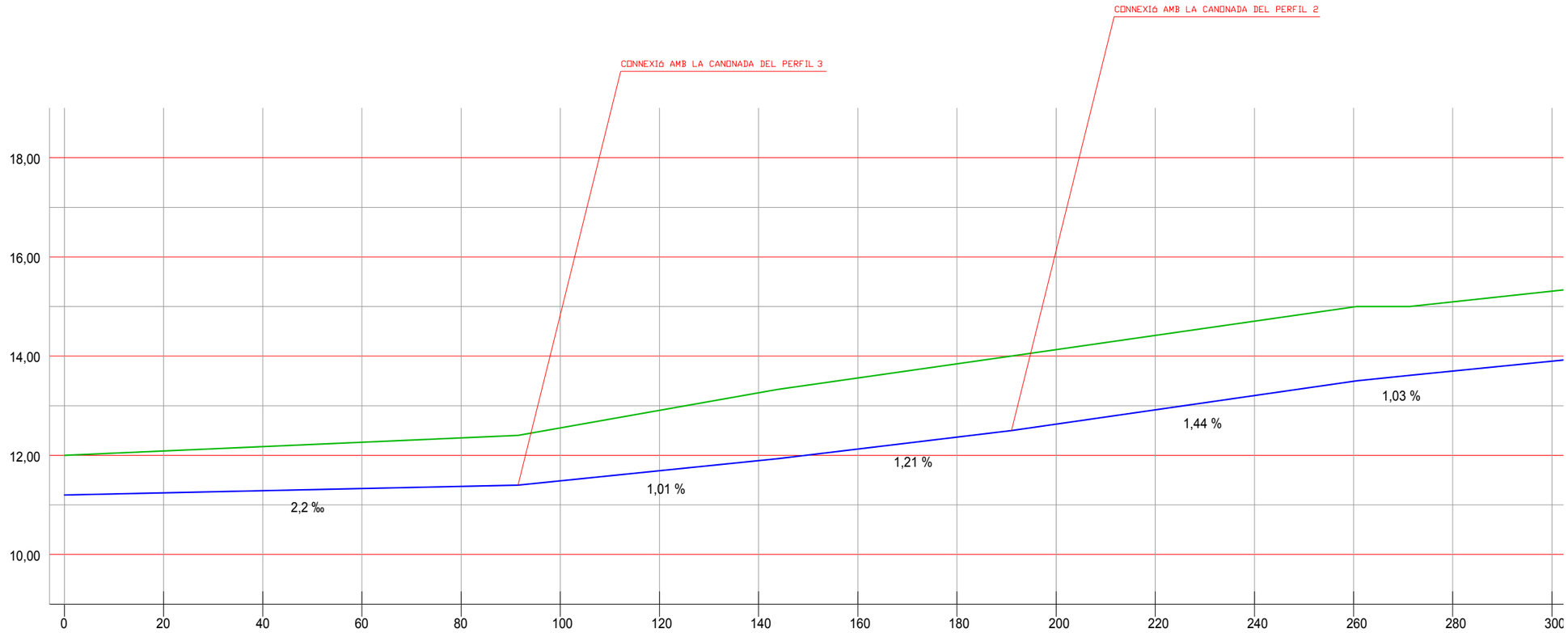
NUMERACIÓ: Plànol: **5** Fulla: **4/4**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:
NOVA CONSUCCIÓ AIGÜES REGENERADES PLANTA DETALL 3

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 166002



CARRER MARGALIDES

Ø160

DIÀMETRE DE LA CANONADA		Ø160																						
PROFUNDITAT DE LA RASA		0,90	0,95	0,98	1,03	1,08	1,10	1,16	1,32	1,47	1,50	1,54	1,57	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,49	1,46	1,49
COTA	TERRENY	12,00	12,09	12,17	12,26	12,35	12,40	12,55	12,91	13,26	13,33	13,56	13,84	14,00	14,13	14,42	14,70	14,99	15,00	15,00	15,09	15,31
	RASANT	11,20	11,24	11,29	11,33	11,37	11,40	11,49	11,69	11,89	11,93	12,12	12,37	12,50	12,63	12,92	13,20	13,49	13,50	13,61	13,73	13,92
DISTANCIES	A L'ORIGEN	0	20	40	60	80	91,47	100	120	140	143,83	160	180	190,98	200	220	240	260	260,66	271,32	280	300
	PARCIALS	0	20	20	20	20	11,47	8,53	20	20	3,83	16,17	20	10,98	8,02	20	20	20	0,66	10,66	8,68	20

PERFIL Nº1

ELS TRAMS ASCENDENTS, EN EL SENTIT DE LA CIRCULACIÓ DE L'AIGUA, TINDRAN UNA PENDENT MÍNIMA DEL 2 PER MIL, I ELS DESCENDENTS UNA PENDENT MÍNIMA DEL 4 PER MIL, S'HAURÀ DE COMPLIR I COMPROVAR EN OBRA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha: PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3: H: 1/1000 V: 1/100

PROMOTOR DEL PRJECTE: **AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ**

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST**

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

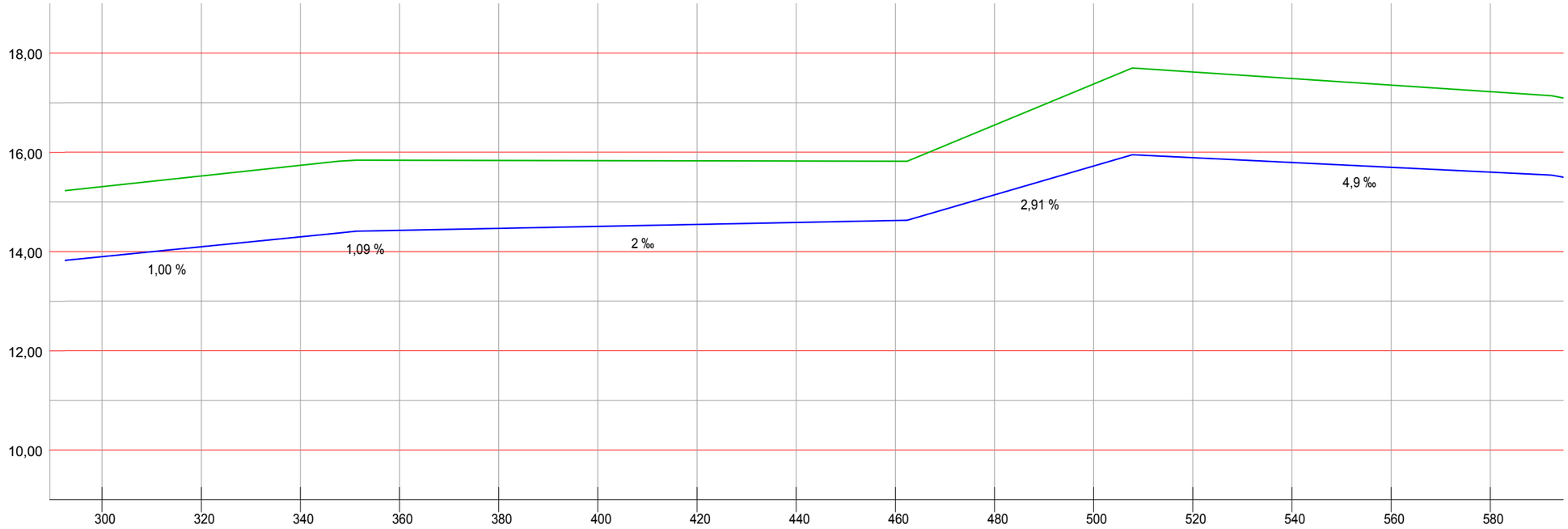
NUMERACIÓ: Plànol: **6** Fulla: **1/6**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **PERFILS LONGITUDINALS**

GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: **Carlos Garau Fullana** Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS UNE 166002



CARRER MARGALIDES

Ø160

DIÀMETRE DE LA CANONADA																									
PROFUNDITAT DE LA RASA		1,49	1,51	1,54	1,55	1,53	1,51	1,46	1,42	1,38	1,34	1,30	1,29	1,41	1,76	1,75	1,83	1,80	1,75	1,72	1,70
COTA	TERRENY	15,31	15,52	15,74	15,82	15,84	15,84	15,83	15,83	15,83	15,82	15,82	15,82	16,55	17,38	17,70	17,62	17,49	17,35	17,22	17,14
	RASANT	13,92	14,11	14,30	14,37	14,41	14,43	14,47	14,51	14,55	14,58	14,62	14,63	15,14	15,72	15,95	15,89	15,79	15,70	15,60	15,54
DISTANCIES	A L'ORIGEN	300	320	340	347,60	351,27	360	380	400	420	440	460	462,40	480	500	507,83	520	540	560	580	592,35
	PARCIALS	20	20	20	7,60	3,67	8,73	20	20	20	20	20	2,40	17,60	20	7,83	12,17	20	20	20	12,35

20

PERFIL Nº1

ELS TRAMS ASCENDENTS, EN EL SENTIT DE LA CIRCULACIÓ DE L'AIGUA, TINDRAN UNA PENDENT MÍNIMA DEL 2 PER MIL, I ELS DESCENDENTS UNA PENDENT MÍNIMA DEL 4 PER MIL, S'HAURÀ DE COMPLIR I COMPROVAR EN OBRA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3:
H: 1/1000
V: 1/100

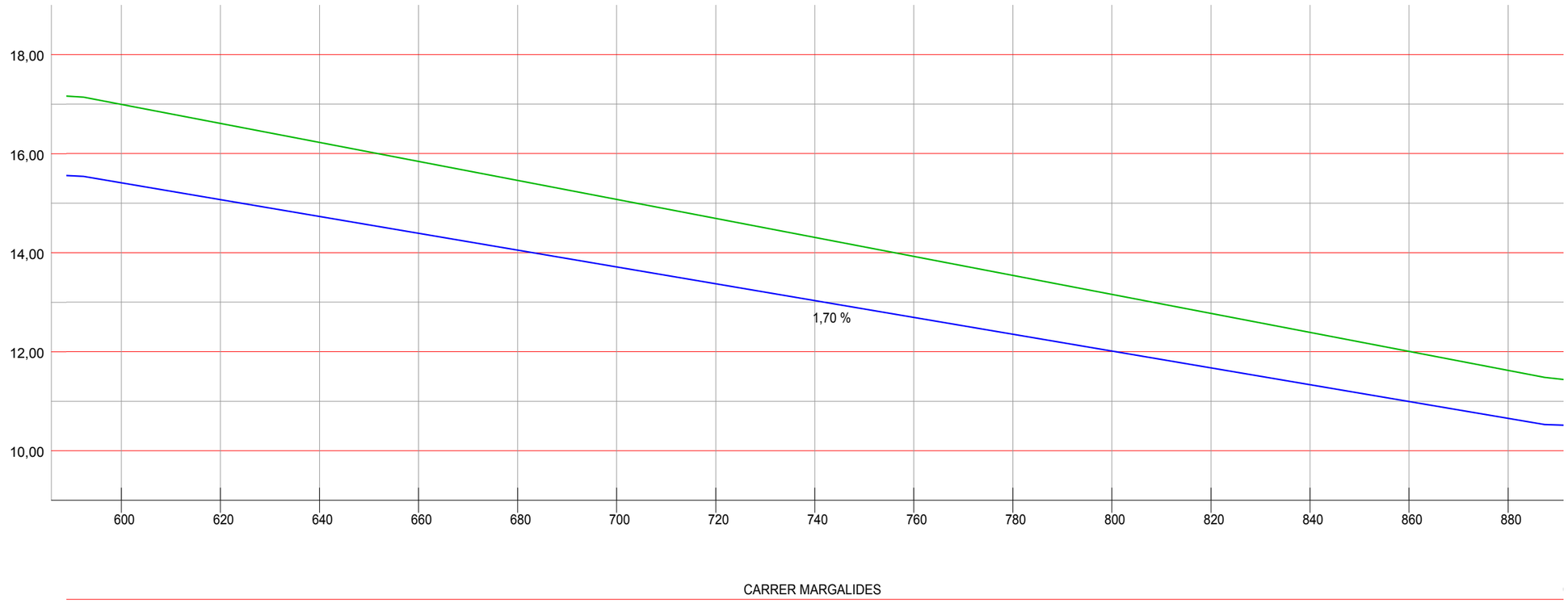
PROMOTOR DEL PRJECTE:
AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: **Entrega**
DATA: **Juliol 2017**
TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**
Nº D'ALTERNATIVA: **Única**
NUMERACIÓ: Plànol: **6** Fulla: **2/6**
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **PERFILS LONGITUDINALS**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN
AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 166002



Ø160

DIÀMETRE DE LA CANONADA		Ø160																					
PROFUNDITAT DE LA RASA		1,70	1,68	1,64	1,59	1,55	1,41	1,46	1,42	1,38	1,33	1,29	1,25	1,20	1,16	1,11	1,06	1,05
COTA	TERRENY	17,14	16,99	16,61	16,22	15,84	15,46	15,07	14,69	14,31	13,92	13,54	13,16	12,77	12,39	12,00	11,62	11,48
	RASANT	15,54	15,41	15,07	14,73	14,39	14,05	13,71	13,37	13,03	12,69	12,35	12,01	11,67	11,33	10,99	10,66	10,53
DISTANCIES	A L'ORIGEN	592,35	600	620	640	660	680	700	720	740	760	780	800	820	840	860	880	887,38
	PARCIALS	12,35	7,65	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	7,38

PERFIL Nº1

ELS TRAMS ASCENDENTS, EN EL SENTIT DE LA CIRCULACIÓ DE L'AIGUA, TINDRAN UNA PENDENT MÍNIMA DEL 2 PER MIL, I ELS DESCENDENTS UNA PENDENT MÍNIMA DEL 4 PER MIL, S'HAURÀ DE COMPLIR I COMPROVAR EN OBRA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha: PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3: H: 1/1000 V: 1/100

PROMOTOR DEL PRJECTE: **AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ**

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST**

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

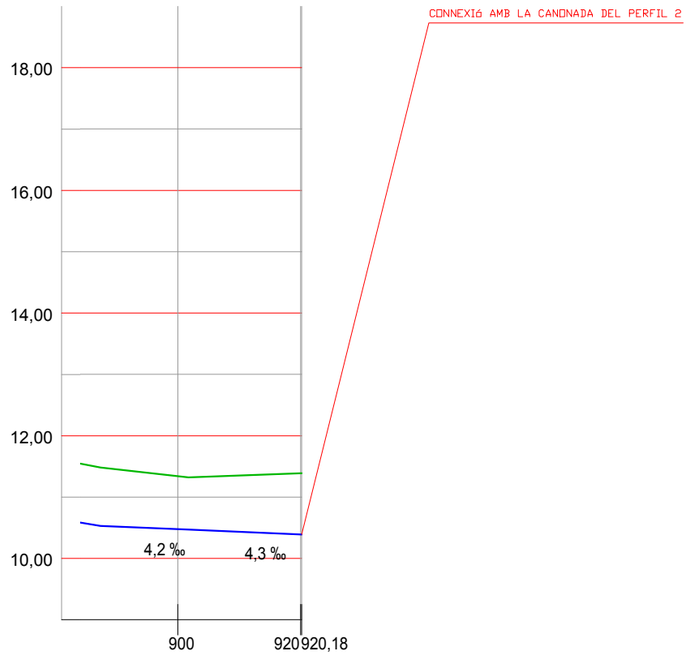
NUMERACIÓ: Plànol: **6** Fulla: **3/6**

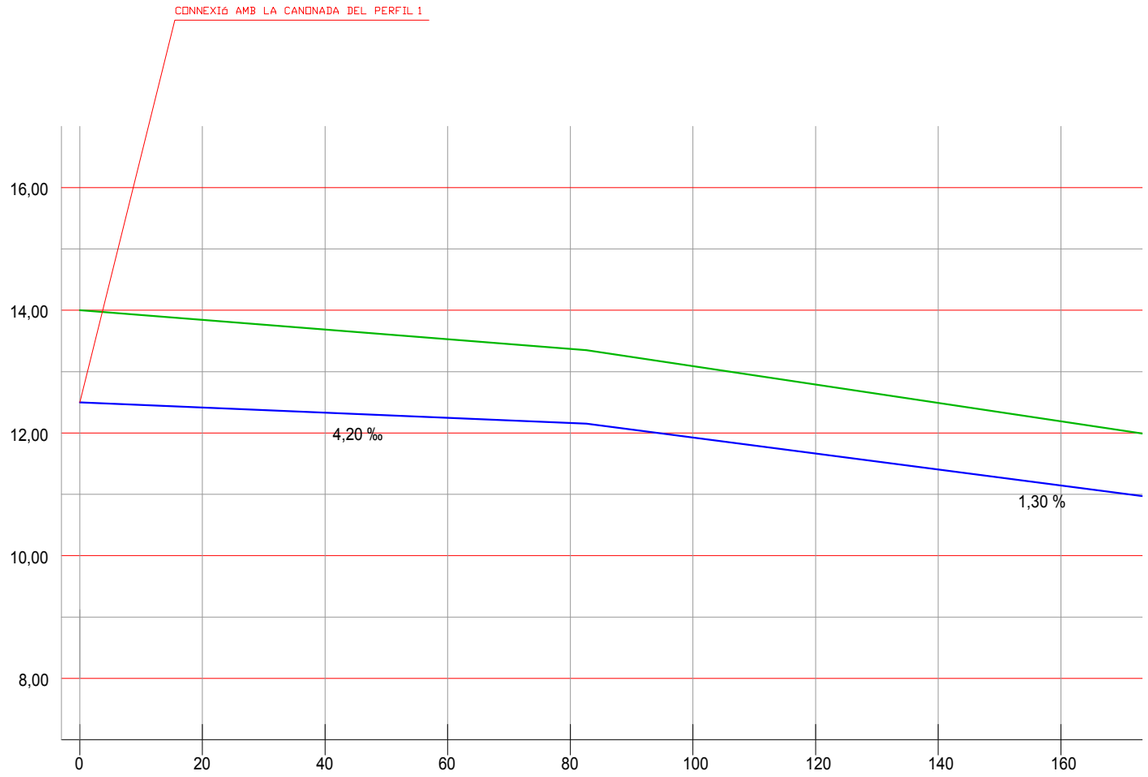
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **PERFILS LONGITUDINALS**

GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: **Carlos Garau Fullana** Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS UNE 166002





CARRER MARGALIDES

DIÀMETRE DE LA CANONADA		Ø160		
PROFUNDITAT DE LA RASA		1,05	0,96 0,95	1,10 1,10
COTA	TERRENY	11,48	11,34 11,32	11,39 11,39
	RASANT	10,53	10,48 10,47	10,39 10,39
DISTANCIES	A L'ORIGEN	887,38	900 901,72	920 920,18
	PARCIALS	7,38	12,62 1,72	18,28 0,18

PERFIL Nº1

CARRER POMERES

DIÀMETRE DE LA CANONADA		Ø160							
PROFUNDITAT DE LA RASA		1,60	1,52	1,45	1,39	1,31 1,30	1,27	1,23	1,19	1,15
COTA	TERRENY	14,00	13,84	13,68	13,53	13,37 13,35	13,09	12,79	12,49	12,19
	RASANT	12,50	12,42	12,33	12,24	12,16 12,15	11,92	11,66	11,40	11,14
DISTANCIES	A L'ORIGEN	0	20	40	60	80 82,62	100	120	140	160
	PARCIALS	0	20	20	20	20 2,62	17,38	20	20	20

PERFIL Nº2

ELS TRAMS ASCENDENTS, EN EL SENTIT DE LA CIRCULACIÓ DE L'AIGUA, TINDRAN UNA PENDENT MÍNIMA DEL 2 PER MIL, I ELS DESCENDENTS UNA PENDENT MÍNIMA DEL 4 PER MIL, S'HAURÀ DE COMPLIR I COMPROVAR EN OBRA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3: H: 1/1000 V: 1/100

PROMOTOR DEL PRJECTE: **AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ**

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST**

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

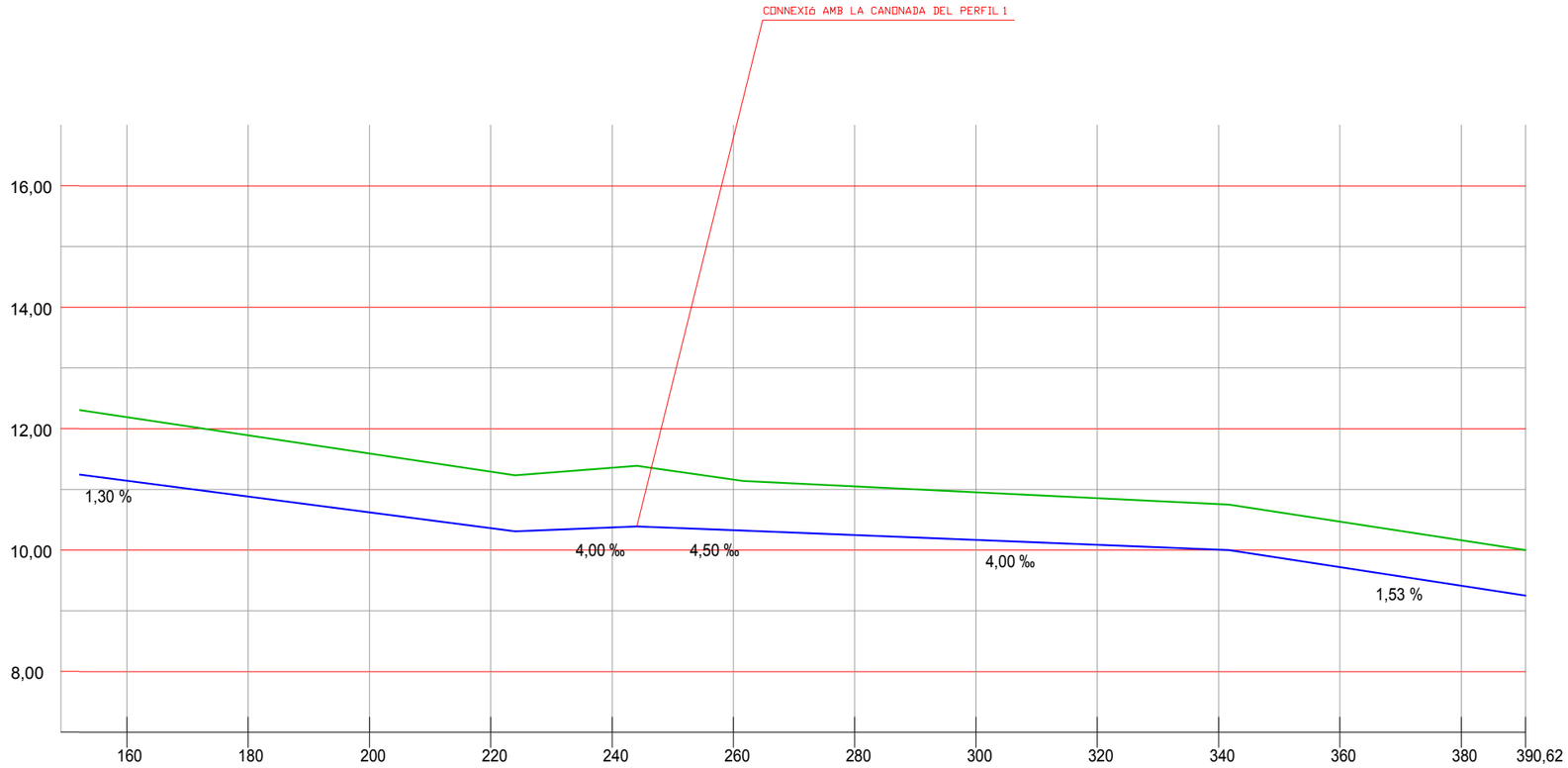
NUMERACIÓ: Fulla: **4/6** Plànol: **6**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **PERFILS LONGITUDINALS**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: **Carlos Garau Fullana**
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS UNE 166002



DIÀMETRE DE LA CANONADA		Ø160																
PROFUNDITAT DE LA RASA		1,15	1,11	1,07	1,03	1,02	1,00	1,10	0,93	0,92	0,90	0,88	0,87	0,87	0,85	0,85	0,85	0,85
COTA	TERRENY	12,19	11,89	11,59	11,29	11,23	11,36	11,39	11,16	11,14	11,05	10,95	10,86	10,78	10,75	10,47	10,16	10,00
	RASANT	11,14	10,88	10,62	10,36	10,31	10,37	10,39	10,33	10,32	10,25	10,17	10,09	10,01	10,00	9,72	9,41	9,25
DISTANCIES	A L'ORIGEN	160	180	200	220	224,02	240	244,10	260	261,63	280	300	320	340	341,70	360	380	390,62
	PARCIALS	20	20	20	20	4,02	15,98	4,10	15,90	1,63	17,37	20	20	20	1,70	18,30	20	10,62

PERFIL Nº2

ELS TRAMS ASCENDENTS, EN EL SENTIT DE LA CIRCULACIÓ DE L'AIGUA, TINDRAN UNA PENDENT MÍNIMA DEL 2 PER MIL, I ELS DESCENDENTS UNA PENDENT MÍNIMA DEL 4 PER MIL, S'HAURÀ DE COMPLIR I COMPROVAR EN OBRA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3: H: 1/1000 V: 1/100

PROMOTOR DEL PRJECTE: **AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ**

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST**

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

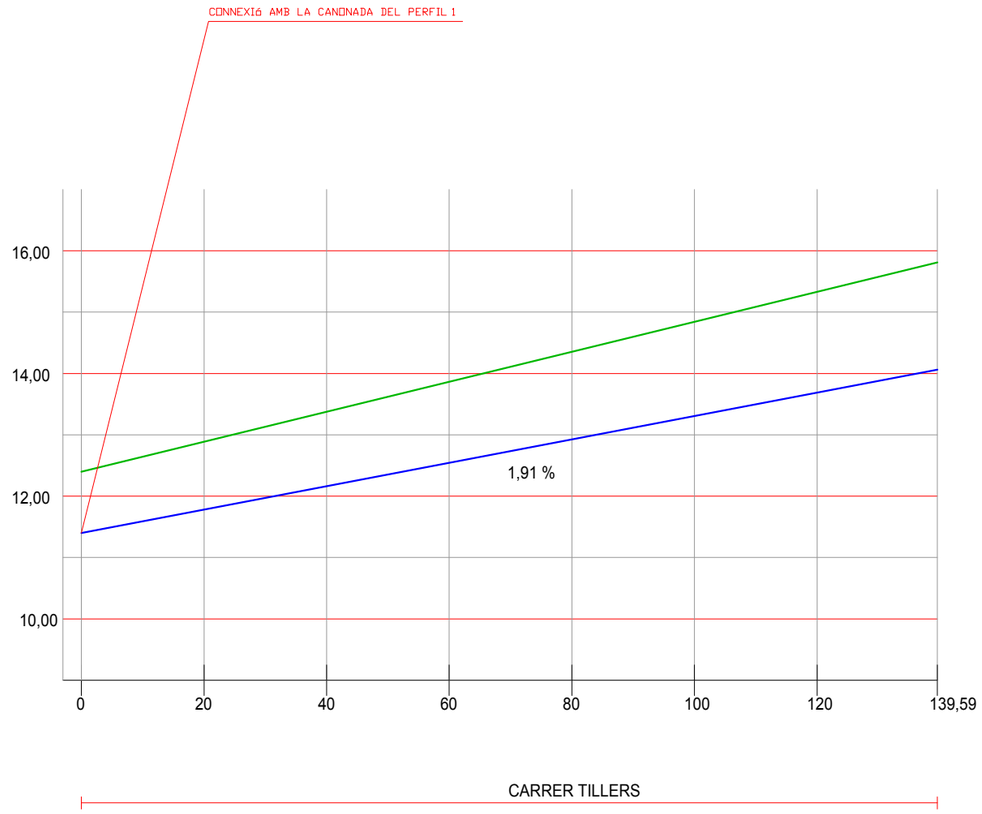
NUMERACIÓ: Plànol: **6** Fulla: **5/6**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **PERFILS LONGITUDINALS**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: **Carlos Garau Fullana**
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS SERVICE CERTIFICATION UNE 166002



DIÀMETRE DE LA CANONADA		Ø160							
PROFUNDITAT DE LA RASA		1,10	1,21	1,32	1,42	1,53	1,64	1,74	1,85
COTA	TERRENY	12,40	12,89	13,38	13,86	14,35	14,84	15,33	15,81
	RASANT	11,40	11,78	12,16	12,54	12,92	13,30	13,69	14,06
DISTANCIES	A L'ORIGEN	0	20	40	60	80	100	120	139,59
	PARCIALS	0	20	20	20	20	20	20	19,59

PERFIL Nº3

ELS TRAMS ASCENDENTS, EN EL SENTIT DE LA CIRCULACIÓ DE L'AIGUA, TINDRAN UNA PENDENT MÍNIMA DEL 2 PER MIL, I ELS DESCENDENTS UNA PENDENT MÍNIMA DEL 4 PER MIL, S'HAURÀ DE COMPLIR I COMPROVAR EN OBRA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha: PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3: H: 1/1000 V: 1/100

PROMOTOR DEL PRJECTE: **AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ**

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST**

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

NUMERACIÓ: Plànol: **6** Fulla: **6/6**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **PERFILS LONGITUDINALS**

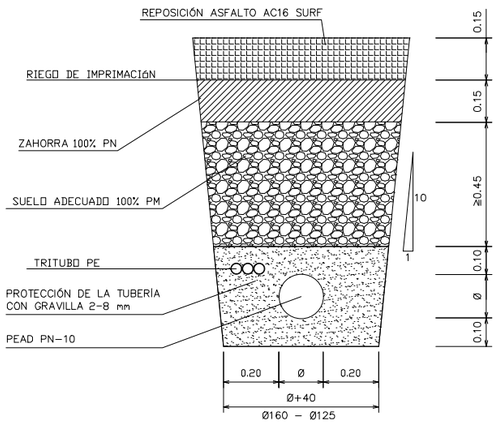
GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: **Carlos Garau Fullana** Ingeniero de caminos, canales y puertos

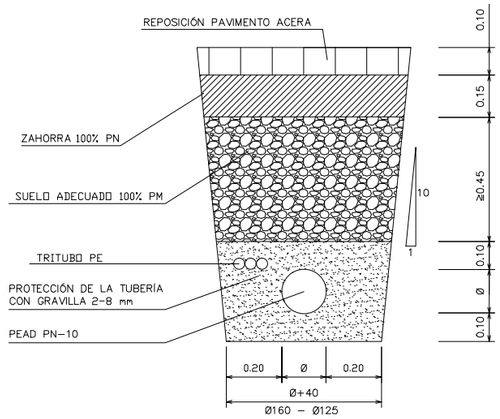
SGS UNE 166002

ZANJAS TIPO

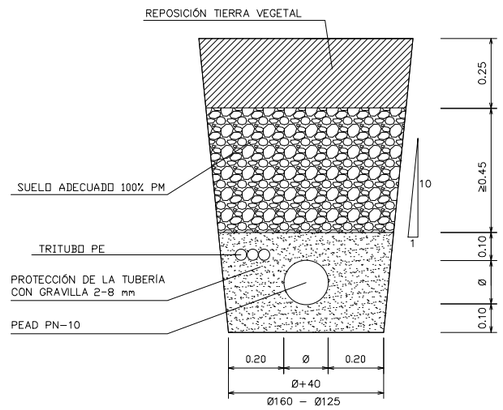
Bajo calzada



Bajo acera

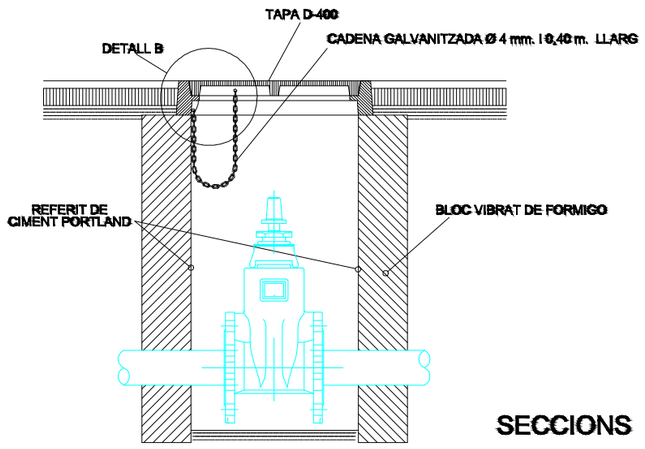


Bajo parterre

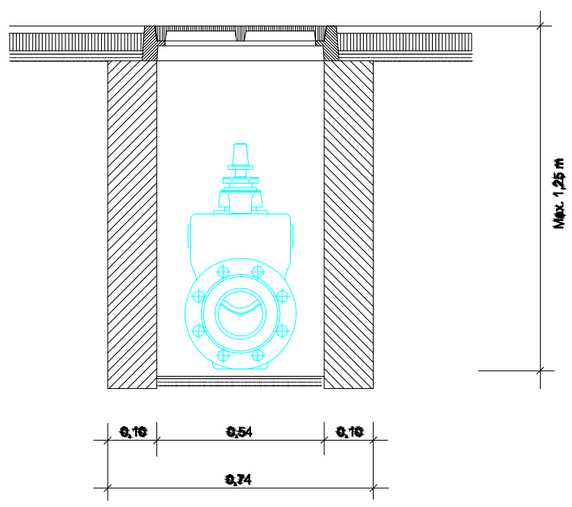


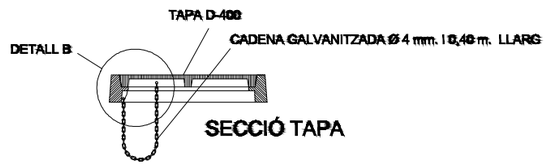
ARQUETA DE REGISTRE 60x60 cm

Sense escala
mides en mm

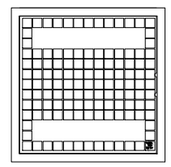


SECCIONS



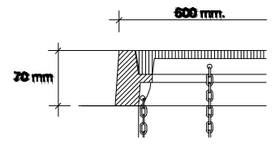


SECCIÓ TAPA



PLANTA TAPA

SEGÚN NORMA EN 1.2.4 Y UNE 41-300-87
25 TN EN CALZADAS
12.5 TN EN ACERAS



DETALL B

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PRI/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3: E: 1/3000

PROMOTOR DEL PRJECTE: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

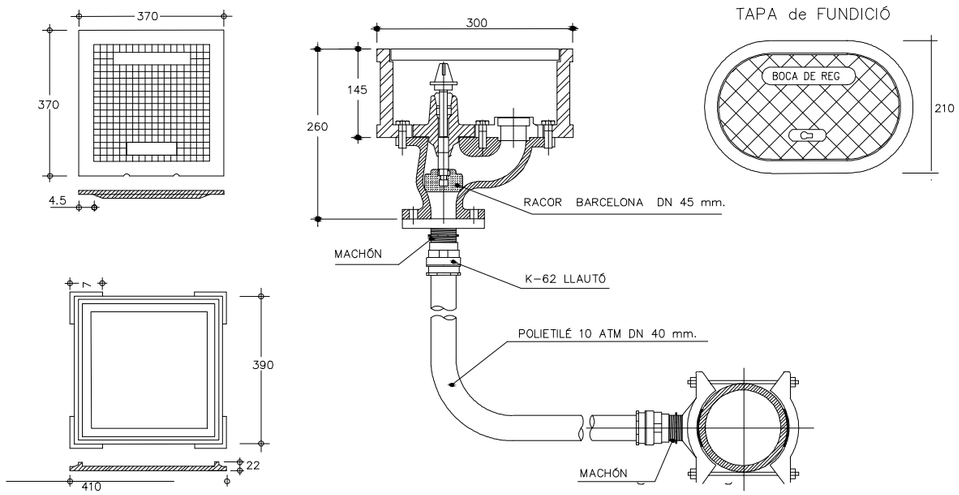
FASE: Entrega
DATA: Juliol 2017
TIPUS DE DOCUMENT: Projecte constructiu
Nº D'ALTERNATIVA: Única
NUMERACIÓ: Plànol: 7 Fulla: 1/3
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: DETALLS

GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN
AUTOR DEL PROJECTE: Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS UNE 166002

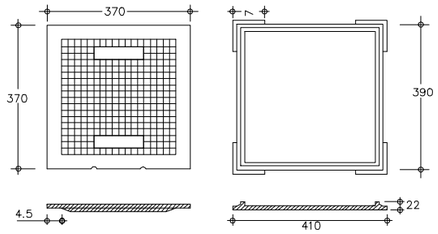
BOCA DE REG

Sense escala
mides en mm

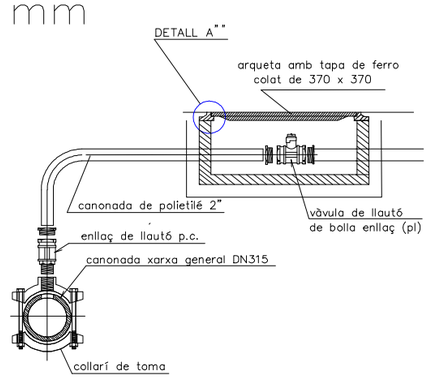


ESCOMESA

Sense escala
mides en mm

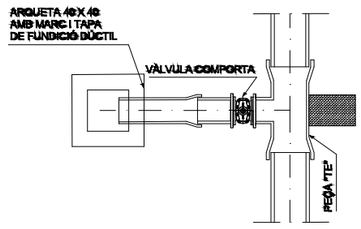


TAPA Y MARCO (DETALLE "A")

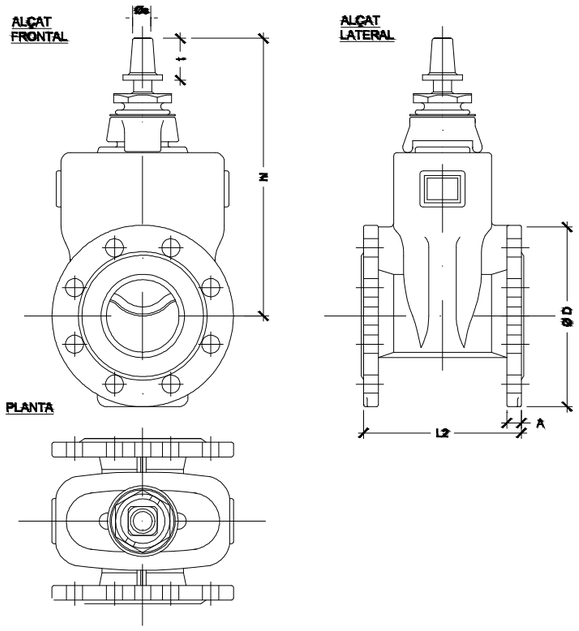


ESQUEMA DESAGIÜE TUBERIA AMB REGISTRE

Sense escala
mides en mm



VÁLVULA DE COMPORTA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA



CARACTERISTIQUES								
DN	Nº de voltes per tancar	N	Ø S	t	Ø D	A	Pes	L2
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	Kgs.	mm.
65	13	233	18.5	34	185	19	14	170
80	17	269	18.5	34	200	19	19	180
100	21	336	20.5	38	225	19	23	190
125	25	368	20.5	38	250	19	32	200
150	30	421	20.5	38	285	19	49	210
200	33	510	25.5	42	340	20	65	230

MATERIALS	
CUERPO,TAPA,COMPUERTA ESTRIBO Y TUERCA	FUNDICIÓN DÚCTIL GGG40
EJE DE MANIOBRA	ACERO INOXIDABLE MIN: AISI 420
TUERCA DE MANIOBRA	LATÓN O CUPRO-ALUMINIO
PRENSA	BRONCE MOLDEADO O ACERO INOXIDABLE
REVESTIMIENTO COMPUERTA	ELASTOMERO EPDM
REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR	EPOXI DE 150µ DE ESPESOR

QUADRE D'ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS SEGONS EHE

	LOCALITZACIÓ	DESIGNACIÓ	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA S/PROVETA CILÍNDRICA A LS 28 DIES (UNE 7240)	CONSISTÈNCIA	ASENTAMENT CON ABRAMS (UNE 7103)	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ
FORMIGONS							
	ANCORATJES	HA-30,B,20,IIIb+Qb	30 N/mm²	blana	6-9 cm	normal	1.50
	CIMENTO	Estructura:	²	contingut mínim	350 kg/m³	A/C máx. 0'50	
		Cimentació:		contingut mínim	350 kg/m³	A/C máx. 0'50	
ACERS	LOCALITZACIÓ	DESIGNACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC F_y(N/mm²)	CÀRREGA ROTURA F_s(N/mm²)	ALLARGAMENT EN ROTURA %	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ
	A TOTA L'OBRA	B-500S	500	550	12	normal	1.15
	PERFILS						
EXECUCIÓ	LOCALITZACIÓ					NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE MAJORACIÓ
	A TOTA L'OBRA					normal	Q. Permanent = 1.50 Q. Variable = 1.60
	ESTRUCTURA						

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

ESCALA A3:	PROMOTOR DEL PRJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE:
E: 1/3000	AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ	PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

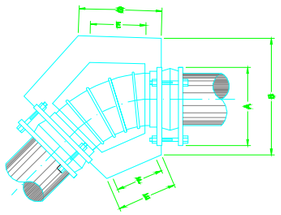
FASE: Entrega
DATA: Juliol 2017
TIPUS DE DOCUMENT: Projecte constructiu
Nº D'ALTERNATIVA: Única
NUMERACIÓ: Plànol: 7 Fulla: 2/3
DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: DETALLS

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

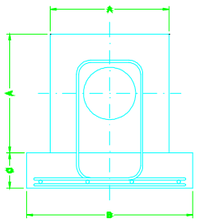
AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 166002

DETALLE DE ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES
CODO A 45º



SECCIÓN PLANTA

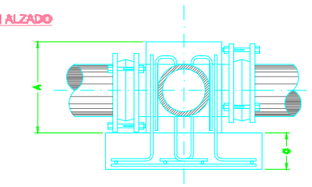


SECCIÓN ALZADO

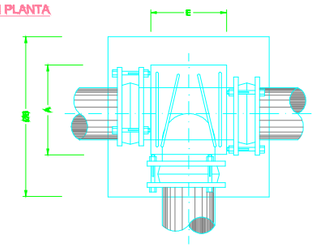
COTAS	D. TUBERÍA EN mm. / DIMENSIONES ANCLAJES EN cm.												D. INTERIOR EN FUNDICIÓN DÚCTIL D. EXTERIOR EN POLIETILENO
COTAS PARA LOS ANCLAJES DE LOS CODOS DE 45º	D.	63	80 / 90	100 / 110	150	200	250	300	350	400	450	500	HORMIGÓN:HA-25/P/20/IIa-SR CEMENTO: SR UNE 80303:1996
	A	15	20	20	25	30	30	45	50	60	70	80	
	B	30	30	30	35	50	60	75	80	100	125	125	
	C	10	10	10	15	15	15	15	30	30	35	35	
	E	10	10	15	15	25	30	40	45	50	55	60	
	F	5	5	10	13	20	25	30	35	40	45	50	
	G	15	15	20	25	30	35	35	40	50	60	70	
ARMADURAS SOLERA PARRILLA FORMADA POR		4 Ø 10 4 Ø 10		4 Ø 12 4 Ø 12				4 Ø 16 4 Ø 16					ACERO: B.500.S
BARRAS DE ANCLAJE		2 Ø 10		2 Ø 12		4 Ø 12		8 Ø 12					

DETALLE DE ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES
CODO A 45º

SECCIÓN ALZADO

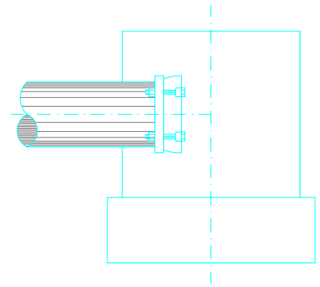


SECCIÓN PLANTA



COTAS	D. TUBERÍA EN mm. / DIMENSIONES ANCLAJES EN cm.												D. INTERIOR EN FUNDICIÓN DÚCTIL D. EXTERIOR EN POLIETILENO
COTAS PARA LOS ANCLAJES DE LAS DERIVACIONES EN "T"	D.	63	80 / 90	100 / 110	150	200	250	300	350	400	450	500	HORMIGÓN:HA-25/P/20/IIa-SR CEMENTO: SR UNE 80303:1996
	A	30	30	35	30	40	40	30	55	60	70	80	
	B	30	30	35	50	70	70	80	85	90	100	110	
	C	10	10	10	15	15	15	15	30	30	35	35	
	E	10	15	30	25	30	35	35	40	50	60	70	
ARMADURAS SOLERA PARRILLA FORMADA POR		4 Ø 10 4 Ø 10		4 Ø 12 4 Ø 12				4 Ø 16 4 Ø 16					ACERO: B.500.S
BARRAS DE ANCLAJE		2 Ø 10		2 Ø 12		4 Ø 12		8 Ø 12					

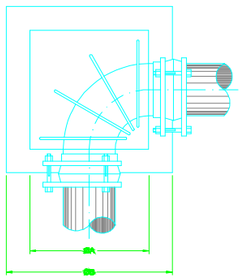
DETALLE DE ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES
BRIDA CIEGA



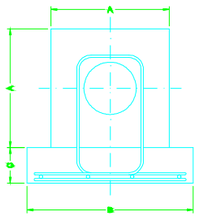
SECCIÓN ANCLAJE BRIDA CIEGA

COTAS	D. TUBERÍA EN MM. DIMENSIONES ANCLAJES EN CMS.													D. INTERIOR EN FUNDICION DUCTIL. D. EXTERIOR EN POLIETILENO
BRIDAS CIEGAS (SIN ARMADURA)	A	25	25	25	25	35	40	50	60	60	70	75	80	90	100
	B	30	30	30	35	40	50	60	70	70	80	85	90	100	110
	C	15	15	15	20	20	20	25	25	25	25	30	30	30	30

DETALLE DE ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES
CODO A"90"



SECCIÓN PLANTA

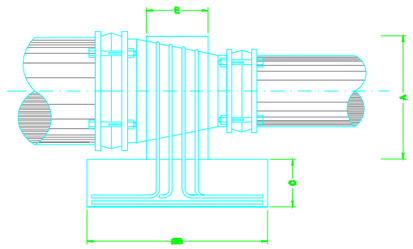


SECCIÓN ALZADO

COTAS	D. TUBERIA EN mm. / DIMENSIONES ANCLAJES EN cm.												D. INTERIOR EN FUNDICIÓN DÚCTIL D. EXTERIOR EN POLIETILENO
COTAS PARA LOS ANCLAJES DE LOS CODOS DE 90º	D.	63	80 / 90	100 / 110	150	200	250	300	350	400	450	500	HORMIGÓN:HA-25/P/20/IIa-SR CEMENTO: SR UNE 80303:1996
	A	35	35	30	40	50	55	65	70	80	90	100	
	B	30	30	40	60	70	75	85	90	100	110	120	
	C	10	10	10	15	15	15	15	30	30	35	35	
ARMADURAS SOLERA PARRILLA FORMADA POR		4 Ø 12 4 Ø 10		4 Ø 12 4 Ø 12				4 Ø 16 4 Ø 16					ACERO: B.500.S
BARRAS DE ANCLAJE		2 Ø 10		2 Ø 12		4 Ø 12		8 Ø 12					

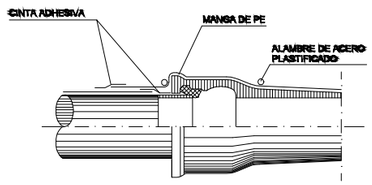
DETALLE DE ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES
CONO DE REDUCCIÓN

SECCIÓN ALZADO



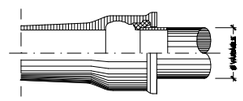
COTAS	D. TUBERIA EN mm. / DIMENSIONES ANCLAJES EN cm.												D. INTERIOR EN FUNDICIÓN DÚCTIL D. EXTERIOR EN POLIETILENO
COTAS PARA LOS ANCLAJES DE LOS CONOS DE REDUCCIÓN REFERIDAS AL Ø MAYOR	D.	63	80 / 90	100 / 110	150	200	250	300	350	400	450	500	HORMIGÓN:HA-25/P/20/IIa-SR CEMENTO: SR UNE 80303:1996
	B	15	15	20	30	50	60	60	60	70	80	90	
	C	10	10	10	15	15	15	15	20	20	25	25	
	E	10	10	10	15	15	20	20	20	25	25	30	
	A	7	9	11	18	25	30	40	40	45	50	55	
ARMADURAS SOLERA PARRILLA FORMADA POR		4 Ø 10 4 Ø 10		4 Ø 12 4 Ø 12				4 Ø 16 4 Ø 16					ACERO: B.500.S
BARRAS DE ANCLAJE		2 Ø 10		2 Ø 12		4 Ø 12		8 Ø 12					

DETALLE DE RECUBRIMIENTO DE LA TUBERÍA

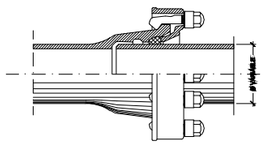


JUNTAS Y UNIONES DE TUBERÍAS

DETALLE DE JUNTA AUTOMÁTICA EN FUNDICIÓN DÚCTIL



DETALLE UNIÓN JUNTA EXPRÉS PARA PIEZAS ESPECIALES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PRI/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

ESCALA A3: E: 1/3000

PROMOTOR DEL PRJECTE: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: Entrega

DATA: Juliol 2017

TIPUS DE DOCUMENT: Projecte constructiu

Nº D'ALTERNATIVA: Única

NUMERACIÓ: Plànol: 7

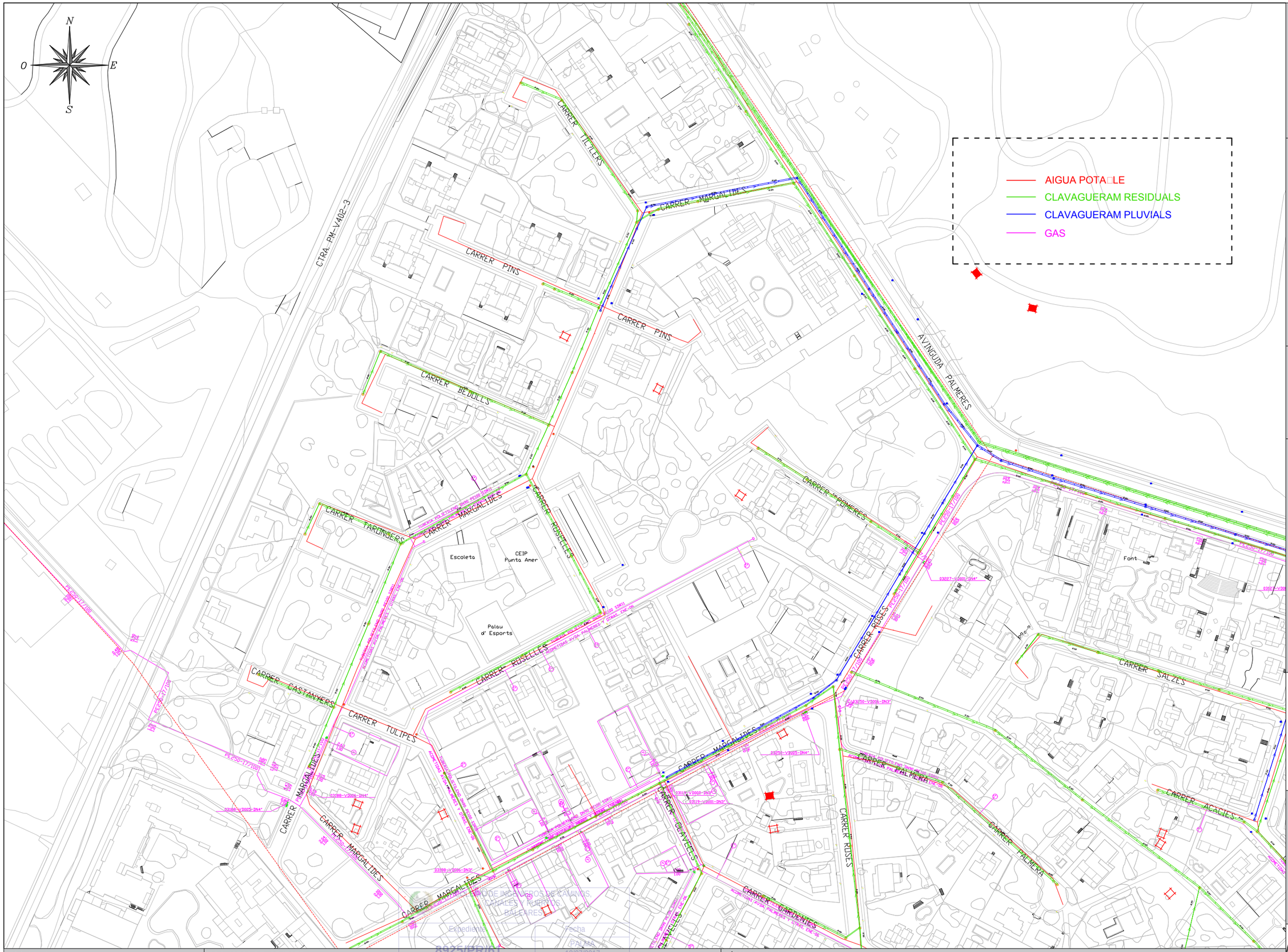
Fulla: 1/1

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: DETALLS

GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE: Carlos Garau Fullana, Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS ISO 9001 CERTIFICATION UNE 166002



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente 8925/PRI/61
Fecha 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3:

PROMOTOR DEL PRJECTE:

AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

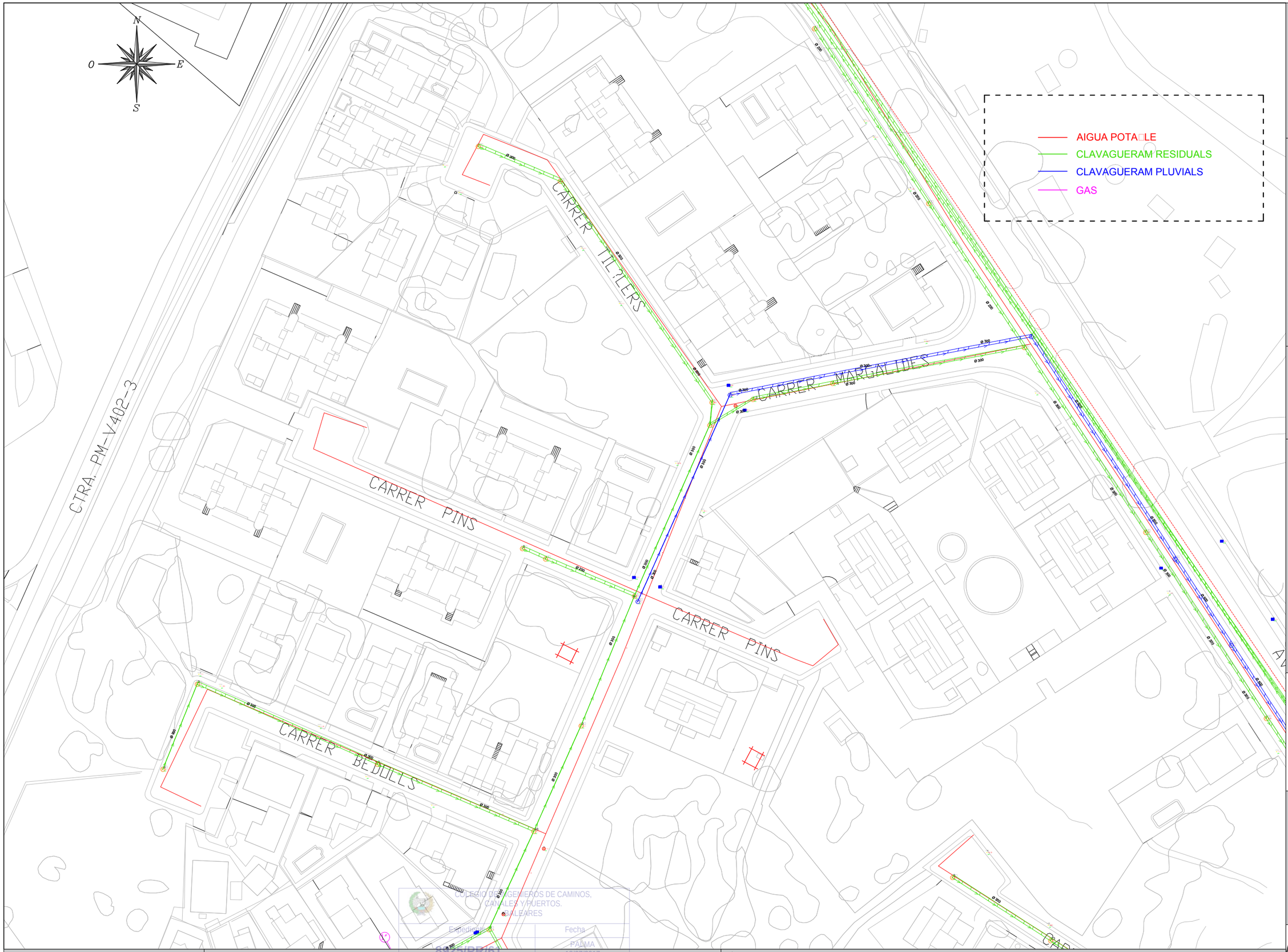
NUMERACIÓ: Plànol: **8** Fulla:

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL:

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

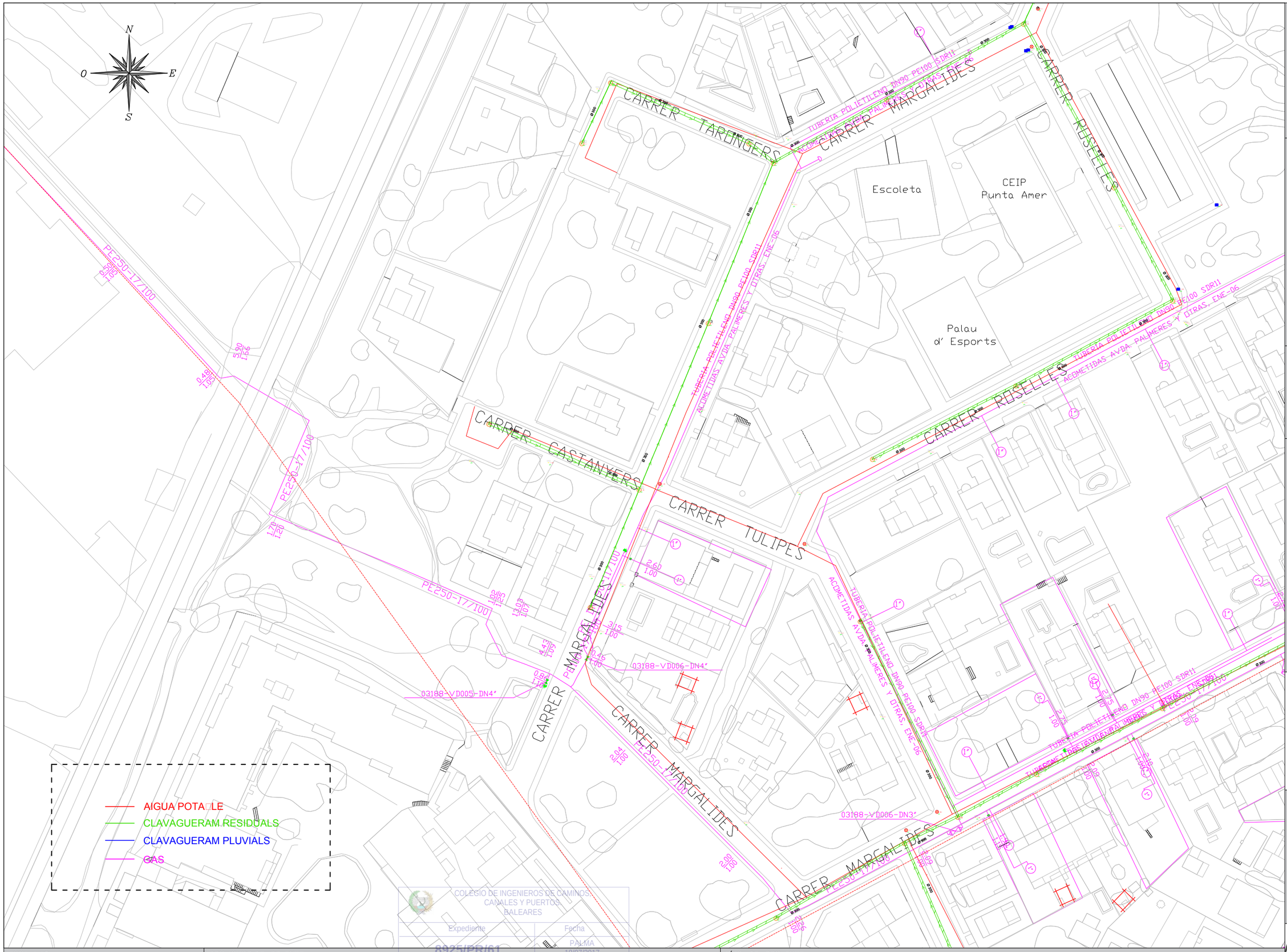
AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 166002



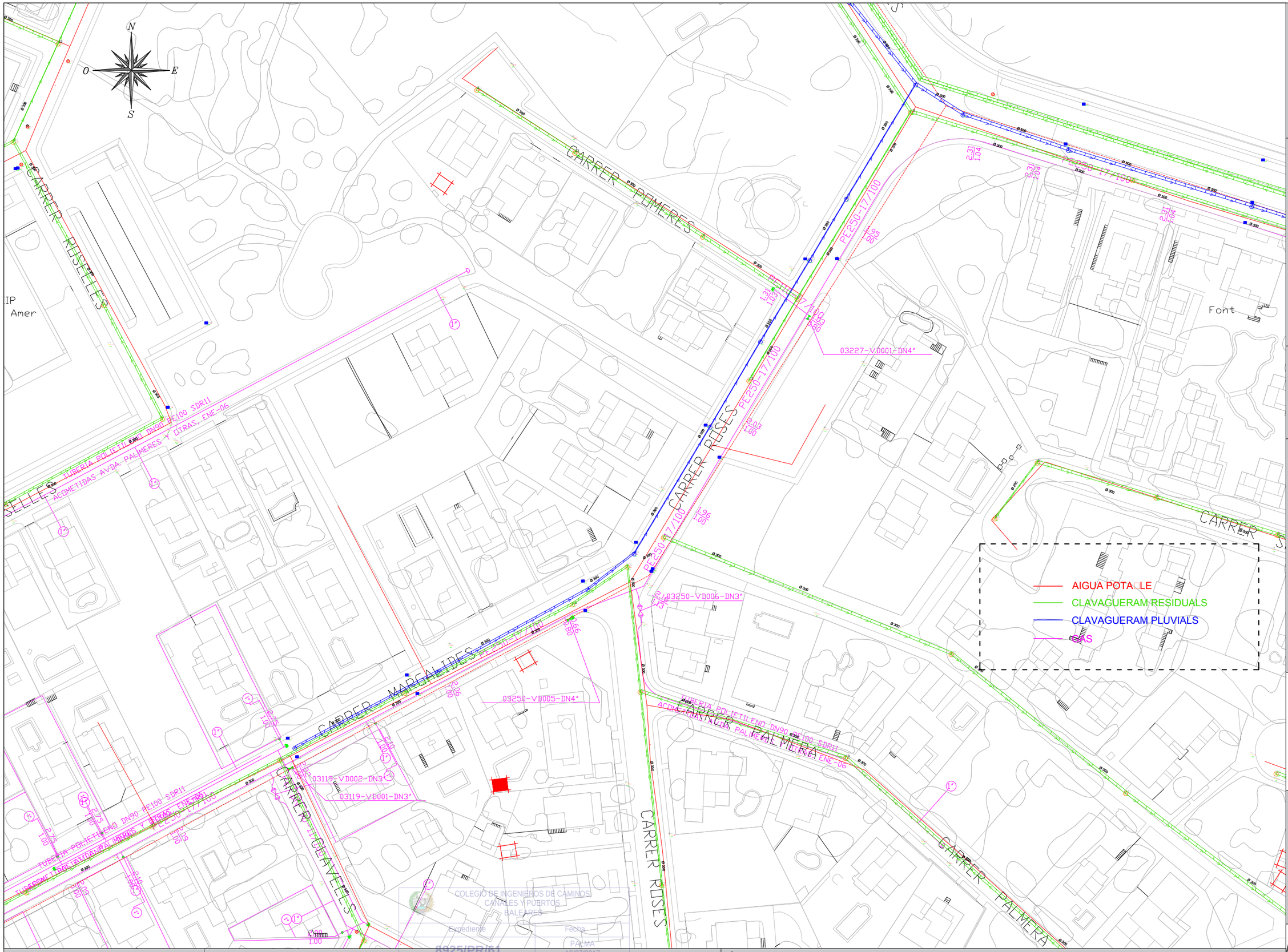
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha: PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3: E: 1/1000	PROMOTOR DEL PRJECTE: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST	FASE: Entrega DATA: Juliol 2017
			TIPUS DE DOCUMENT: Projecte constructiu Nº D'ALTERNATIVA: Única
			NUMERACIÓ: Plànol: 8 Fulla: 2/4
			DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENT PLANTA DETALL 1
			GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN
			AUTOR DEL PROJECTE: Carlos Garau Fullana, Ingeniero de caminos, canales y puertos
			SGS ISO 9001 UNE 166002



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES
Expediente: 8925/PR/61
Fecha: PALMA 18/07/2017
VISADO

ESCALA A3: E: 1/1000	PROMOTOR DEL PRJECTE: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST	FASE: Entrega DATA: Juliol 2017
			TIPUS DE DOCUMENT: Projecte constructiu Nº D'ALTERNATIVA: Única
			NUMERACIÓ: Plànol: 8 Fulla: 3/4
			DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENT DETALL 2
			GARAU INGENIEROS + 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN
			AUTOR DEL PROJECTE: Carlos Garau Fullana, Ingeniero de caminos, canales y puertos
			SGS UNE 165002



ESCALA A3:	PROMOTOR DEL PRJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE:
E: 1/1000	AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ	PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente 8925/PRI61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

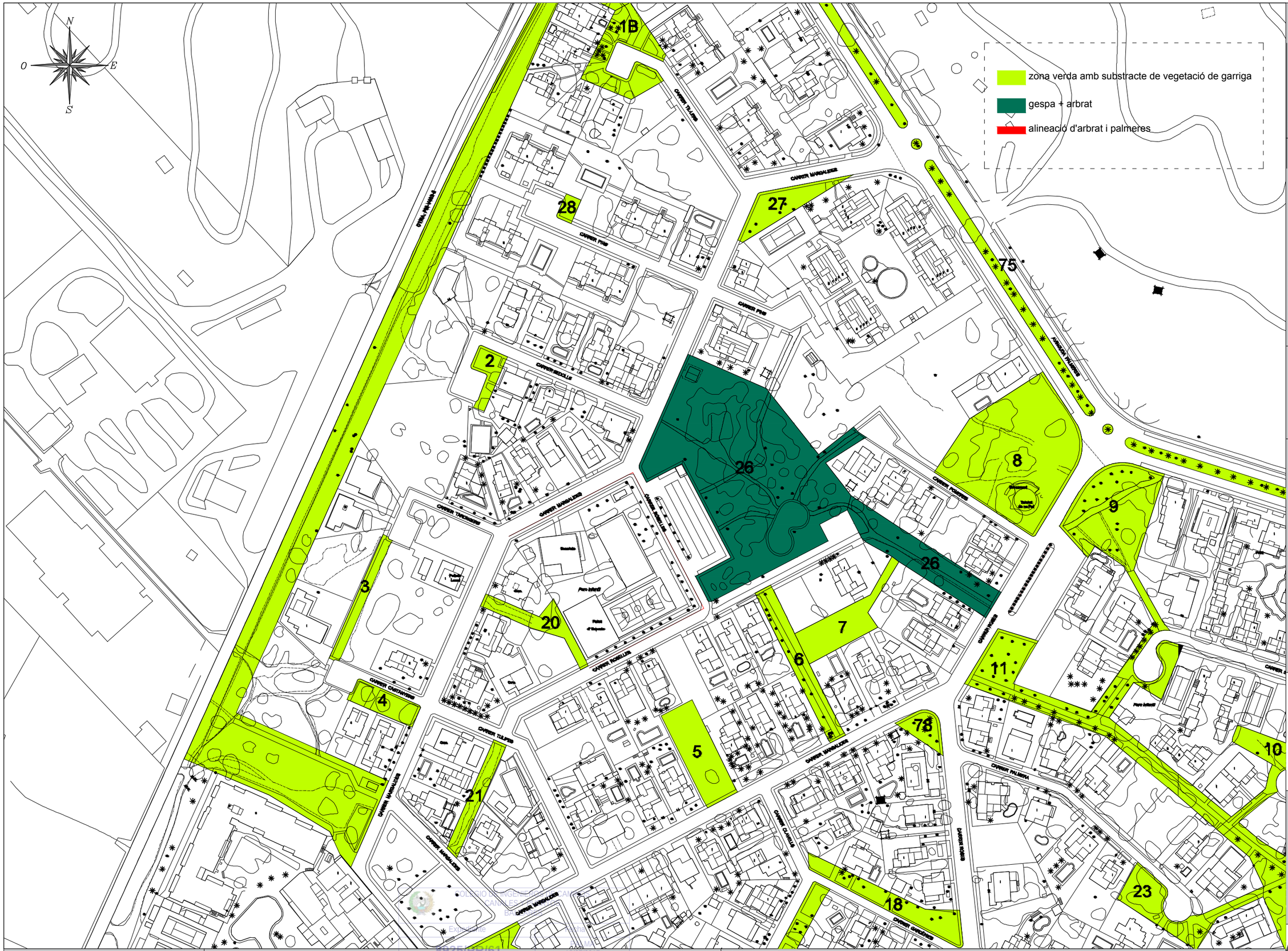
NUMERACIÓ: Plànol: **8** Fulla: **4/4**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **SERVEIS EXISTENT DETALL 3**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 166002



ESCALA A3:	PROMOTOR DEL PRJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE:
E: 1/2000	AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ	PROJECTE DE RENOVACIÓ I EXTENSIÓ DE LA XARXA D'AIGUA REGENERADA DE LA ZONA COSTANERA DEL T.M. DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR. ZONA SA COMA OEST

FASE: **Entrega**

DATA: **Juliol 2017**

TIPUS DE DOCUMENT: **Projecte constructiu**

Nº D'ALTERNATIVA: **Única**

NUMERACIÓ: Plànol: **9** Fulla: **1/1**

DESIGNACIÓ DEL PLÀNOL: **ZONAS VERDES**

GARAU INGENIEROS
+ 100 AÑOS DE INGENIERIA E INNOVACIÓN

AUTOR DEL PROJECTE:
Carlos Garau Fullana
Ingeniero de caminos, canales y puertos

SGS
UNE 166002

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 8925/PRJ/61
18/07/2017
VISADO

DOCUMENTO Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

V I S A D O

ÍNDEX

1 OBJECTE 1
1.1 OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT 1
1.2 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PRELACIÓ 1
2 PLECS, INSTRUCCIONS I NORMES APLICABLES 2
2.1 NORMES TÈCNIQUES DE PROJECTE I CONSTRUCCIÓ 2
2.2 NORMES URBANÍSTIQUES 2
2.3 NORMES SOBRE AIGÜES I DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC 3
2.4 NORMES SOBRE IMPACTE AMBIENTAL 3
2.5 NORMES SOBRE SEGURETAT I SALUT 3
2.6 NORMES SOBRE GESTIÓ DE RESIDUS 4
2.7 NORMES SOBRE CONTRACTACIÓ 4
3 CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA MÀ D'OBRA 4
3.1 DISPOSICIONS DE CARÀCTER GENERAL SOBRE MATERIALS 4
3.1.1 Qualitat 4
3.1.2 Materials no especificats en el Plec 5
3.1.3 Procedència de materials. 5
3.1.4 Apilament de materials. 5
3.1.5 Examen i assaig de materials. 5
3.1.6 Transport de materials 5
3.1.7 Materials que no reuneixen les condicions necessàries. 5
3.1.8 Responsabilitat del Contractista. 5
3.2 MATERIALS A EMPRAR EN REBLERTS 6
3.3 CIMENT 6
3.4 AIGUA DE PASTAT 7
3.5 ÀRIDS PER MORTERS I FORMIGONS 7
3.6 ADDITIUS 7
3.7 FORMIGONS 8

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

3.7.1 Condicions generals. 8
3.7.2 Designació i característiques. 8
3.7.3 Tipificació dels formigons de l'obra 8
3.7.4 Docilitat del formigó 9
3.7.5 Composició 9
3.7.6 Prescripcions respecte a la qualitat del formigó 9
3.7.7 Materials. 9
3.7.8 Dosificació 9
3.7.9 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball. 9
3.8 ENCOFRATS 10
3.9 ESTINTOLAMENTS I CINTRES 10
3.10 MATERIALS METÀL·LICS 10
3.10.1 Acer en rodons per a armadures 10
3.10.2 Malles electrosoldades 11
3.10.3 Fosa 11
3.10.4 Acer inoxidable 11
3.11 MATERIALS PER A JUNTES 12
3.11.1 Bandes de PVC 12
3.11.2 Transport i emmagatzematge 12
3.11.3 Recepció 12
3.11.4 Fons de juntes 12
3.11.5 Material de segellat 13
3.12 RESINES EPOXI 13
3.12.1 Definició 13
3.12.2 Materials 13
3.12.3 Tipus de formulació 13
3.12.4 Emmagatzematge i preparació 13
3.13 RAJOLES I LLOSETES PER VORERES I PAVIMENTS DE VIANANTS 13
3.14 VORADES 14
3.15 FERMS 14

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

3.15.1 Àrids 14
3.15.2 Tot-u artificial 14
3.15.3 Reg d'imprimació 14
3.15.4 Reg d'adherència 14
3.15.5 Betum asfàltic 14
3.15.6 Barreja bituminosa en calent 14
3.16 TAPES DE FOSA DÚCTIL 14
3.17 PATES 14
3.18 CANONADES 15
3.18.1 Condicions generals 15
3.18.2 Canonada de Polietilè 15
3.18.3 Accessoris 16
4 CONDICIONS DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 16
4.1 CONDICIONS GENERALS 16
4.1.1 Direcció i inspecció 16
4.1.2 Assaigs i proves 17
4.1.3 Mitjans i mètodes de construcció 17
4.1.4 Maquinària 17
4.1.5 Construccions auxiliars 18
4.1.6 Mesures de protecció i neteja 19
4.1.7 Mesures correctores i protectores del medi ambient 19
4.1.8 Mesures de seguretat i salut 20
4.1.9 Mesures referents a serveis afectables i altres indicades en el projecte 20
4.2 COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES 20
4.3 CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES 21
4.4 ABALISAMENT 21
4.5 EXCAVACIONS 21
4.6 ESGOTAMENTS 22
4.7 ESTREBADES 22
4.8 REBLERTS 22

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

4.9 ENCOFRATS PER OBRES DE FORMIGÓ 22
4.10 OBRES DE FORMIGÓ 23
4.11 ARMADURES 26
4.12 MORTER DE CIMENT 27
4.13 CANONADA DE PE 27
4.14 PAS DE CANONADES A TRAVÉS DE PARETS DE POUS DE REGISTRE 28
4.15 BASES DE TOT-U ARTIFICIAL 28
4.16 REGS D'IMPRIMACIÓ 29
4.17 REGS D'ADHERÈNCIA 29
4.18 MESCLES BITUMINOSES EN CALENT 30
4.19 ALTRES FÀBRIQUES I TREBALLS. 30
4.20 COORDINACIÓ AMB ALTRES OBRES. 31
5 MESURAMENT DE LES UNITATS D'OBRA I ABONAMENT DE LES MATEIXES 31
5.1 NORMES GENERALS 31
5.1.1 Mesurament i abonament de les obres, relació valorada i certificació 31
5.1.2 Plànols del projecte de liquidació 31
5.1.3 Despeses de caràcter general a càrrec del contractista 31
5.2 NORMES PARTICULARS REFERENTS A ALGUNES UNITATS D'OBRA 32
5.2.1 EXCAVACIONS 32
5.2.2 ESTREBADES 33
5.2.3 REBLERTS I TOT-U COMPACTATS 33
5.2.4 FORMIGONS 33
5.2.5 JUNTES 33
5.2.6 ENCOFRATS 33
5.2.7 ARMADURES 34
5.2.8 TANCAMENTS I REPOSICIONS DE PARETS 34
5.2.9 MESCLES BITUMINOSES I REGS ASFÀLTICS 34
5.2.10 PAVIMENTS DE VIANANTS I VORERES 34
5.2.11 CANONADA COL·LOCADA EN RASA 34
5.2.12 PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR 34

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

5.2.13 ALTRES UNITATS D'OBRA 35

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

1 OBJECTE

1.1 OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT

L'objecte del present Plec és establir les prescripcions tècniques que s'han de complir en les obres i instal·lacions del "Projecte de renovació i extensió de la xarxa d'aigua regenerada de la zona costanera del Terme Municipal de Sant Llorenç des Cadassar".

El present Plec te per objecte la determinació d'aquelles Prescripcions Tècniques que amb caràcter particular regiran el desenvolupament de les obres del projecte.

Aquestes prescripcions es refereixen als materials a emprar en les obres, la forma d'executar les mateixes, els assaigs i proves a realitzar, i la forma en què es mesuraran i abonaran les diferents unitats d'obra.

Les principals unitats d'obra consisteixen en:

- Cales
- Tall del paviment existent prèviament a l'excavació de la rassa.
- Excavació de rassa.
- Reblert del fons d'excavació amb grava 2/8 i col·locació del tub i peces especials.
- Reblert de la rassa amb material de característiques adients a les especificacions del Plec i de la normativa vigent.
- Pous o arquetes de registre.
- Reposició del paviment.
- Reposició de terra vegetal i enjardinament

Aquestes prescripcions es refereixen als materials a emprar en les obres, la forma d'executar les mateixes, els assaigs i proves a realitzar, i la forma en què es mesuraran i abonaran les diferents unitats d'obra.

1.2 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PRELACIÓ

Les obres venen definides en els documents del present projecte: Memòria, Plànols, Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i Pressupost.

En cas d'incompatibilitat entre el que indiquen els diferents documents se seguiran les següents normes:

- Els documents originals tenen prelació sobre els traduïts.
- El document nº 2, "Plànols", té prelació sobre els altres documents pel que fa a dimensions. Les cotes en els plànols tindran preferència sobre les mesures a escala. En els elements que figurin en diversos plànols, seran preferents els de major escala.
- El document nº 3, "Plec de Prescripcions Tècniques Particulars", té prelació sobre els altres pel que fa als materials a emprar, execució, mesurament i valoració de les obres. No obstant això, es donarà prioritat al que defineixin els Plans pel que fa a les obres de fàbrica.
- El quadre de preus nº 1 té prelació sobre qualsevol altre document en el que es refereix als preus de les unitats d'obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- L'esmentat en la Descripció de l'obra o en el Plec de Prescripcions i omès en Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que la unitat d'obra estigui definida en un o altre document, i tingui preu en el pressupost.
- Les omissions o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per dur a terme l'esperit o intenció exposats en el projecte, i que per ús o costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra, sinó que hauran de ser correctament executats.
- En qualsevol cas es donarà prioritat a allò que permeti la millor execució i funcionament de la instal·lació, seguint les instruccions de la Direcció d'Obra.

Als documents esmentats caldrà afegir:

- Els plànols d'obra complementaris o substitutius dels plans, que hagin estat degudament aprovats per la Direcció d'Obra.
- Les ordres escrites emanades de la Direcció d'Obra i reflectides en el Llibre d'Ordres, existent obligatòriament en l'obra.

2 PLECS, INSTRUCCIONS I NORMES APLICABLES

La següent relació de disposicions constitueix el marc normatiu al qual s'ajustaran les obres. No obstant això, són preceptives totes les disposicions legals i reglamentàries de caràcter oficial aplicables a les obres definides en el present projecte, encara que no se citin. D'altra banda, les disposicions de caràcter no oficial que s'inclouen en la relació seran d'aplicació en tot el que no quedi expressament especificat en aquest Plec.

En cas de presentar discrepàncies entre les especificacions imposades pels diferents Plecs, Instruccions i Normes, s'entendrà com a vàlida la més restrictiva.

En qualsevol cas s'entendrà que les normes esmentades s'aplicaran en les seves últimes versions actualitzades i editades.

2.1 NORMES TÈCNIQUES DE PROJECTE I CONSTRUCCIÓ

- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, aprovat per Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Transports de 15 de setembre de 1986.
- Articulat vigent del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG -3) .
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC - LAT 01 a 09. Modificat per correccions d'errors i errades en BOE núm 174 de 19 de juliol de 2008 i BOE núm 120 de 17 de maig de 2008.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC -08).
- Norma UNE - EN 13476. Canonades estructurades de materials termoplàstics per aplicacions de sanejament enterrat sense pressió.

2.2 NORMES URBANÍSTIQUES

- Pla Territorial de Mallorca, text consolidat de febrer de 2011 (inclou el pla aprovat el 13 de desembre de 2004, la modificació n º 1, aprovada el 3 de juny de2010, i la modificació n º 2, aprovada el 13 de gener del 2011)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Normes Subsidiàries de Planejament del Municipi de Sant Llorenç des Cardassar
- Llei 5/1990, de 24 de maig, de Carreteres de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears

2.3 NORMES SOBRE AIGÜES I DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC

- Real Decreto 849/86, 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 VII de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1.315/92, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/86, de 11 de abril.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio de 2001, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto Ley, de 13 de abril de 2007, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- Real Decreto 684/2013, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

2.4 NORMES SOBRE IMPACTE AMBIENTAL

- Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental (Illes Balears).
- Llei 2/2006, de 5 de maig, de Prevenció de la Contaminació i de la Qualitat Ambiental.
- Llei 27/2006, de 18 de juliol, per la qual es regulen els drets d'accés a la informació, de participació pública i d'accés a la justícia en matèria de medi ambient.
- Llei 11/2006, de 14 de setembre, d'avaluacions d'impacte ambiental i avaluacions ambientals estratègiques a les Illes Balears. Complementada per la disposició addicional setzena de la Llei 25/2006, de 27 de desembre, de mesures tributàries i economicoadministratives, sobre l'obligatorietat dels estudis d'incidència paisatgística, i modificada per la disposició addicional desena de la Llei 6/2007, de 27 de desembre, de mesures tributàries i economicoadministratives.
- Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament per al desplegament i execució de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei (estatal) d'avaluacions d'impacte ambiental.
- Llei 3/2005, de 20 d'abril, de protecció del medi nocturn de les Illes Balears.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Llei 1/2007, de 16 de març , contra la contaminació acústica de les Illes Balears.

2.5 NORMES SOBRE SEGURETAT I SALUT

- Llei 31/1995, de 8 de novembre , de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat i salut dels treballadors davant el risc elèctric.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 604/2006 , de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 2060/2008, de 12 de desembre , pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

2.6 NORMES SOBRE GESTIÓ DE RESIDUS

- Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i fora d'ús de l'illa de Mallorca (BOIB núm 59, de 16-05-2002; text corregit: BOIB n º 141, de 23-11-2002)
- Ordenança municipal reguladora de la gestió dels residus de la construcció i demolició
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

2.7 NORMES SOBRE CONTRACTACIÓ

- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.
- Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Serà d'aplicació, encara que no estigui prevista en la relació anterior, qualsevol disposició, plec, reglament o norma d'obligat compliment.

En cas de presentar discrepàncies entre les especificacions imposades pels diferents Plecs, Instruccions i Normes, s'entendrà com a vàlida la més restrictiva.

En qualsevol cas s'entendrà que les normes que se citin en aquest Plec seran d'aplicació en les seves últimes versions actualitzades i editades.

3 CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA MÀ D'OBRA

3.1 DISPOSICIONS DE CARÀCTER GENERAL SOBRE MATERIALS

En general són vàlides totes les prescripcions referents a les condicions que han de satisfer els materials que figuren en les Instruccions, Plecs de Prescripcions i Normes Oficials que reglamenten la recepció, transport, manipulació i ús de cada un dels materials que s'utilitzen en l'execució de les obres, sempre que en el present Plec no s'estableixin condicions més restrictives o de millor qualitat. En aquest cas prevaldran aquestes últimes.

3.1.1 Qualitat

Els materials emprats en l'execució de totes les obres i instal·lacions descrites en el present Projecte seran nous i de primera qualitat, llevat que específicament s'assenyalin altres condicions.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

3.1.2 Materials no especificats en el Plec

Qualsevol material que no estigui detallat en aquest plec i sigui necessari emprar, ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra, entenent que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la construcció.

3.1.3 Procedència de materials.

El Contractista proposarà els llocs, fàbriques o marques dels materials, que seran d'igual o millor qualitat que els definits en aquest Plec i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra prèviament a la seva recollida i utilització.

3.1.4 Apilament de materials.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que la qualitat requerida per a la seva utilització quedi assegurada, requisit aquest que haurà de ser comprovat en el moment de la seva utilització.

3.1.5 Examen i assaig de materials.

No es procedirà a la utilització dels materials sense que abans siguin examinats i acceptats per la Direcció d'Obra, havent de presentar el Contractista els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que aquella consideri necessaris.

Si la informació no es considera suficient es podran exigir els assaigs oportuns per identificar la qualitat dels materials a utilitzar.

Si es comprova l'existència d'algun defecte en materials procedents del propi magatzem de l'obra, per deficiències d'emmagatzematge o qualsevol altra causa, el Contractista està obligat a reposar-los pel seu compte.

3.1.6 Transport de materials

El transport dels materials fins als llocs d'apilament o utilització s'efectuarà en vehicles mecànics adequats per tal classe de materials. A més de complir totes les disposicions legals referents al transport, els vehicles estaran proveïts dels elements que es precisi per evitar qualsevol alteració perjudicial del material transportat i el seu possible abocament sobre les rutes emprades.

La procedència i distància de transport que en els diferents documents del projecte es consideren per als diferents materials no s'han de prendre sinó com aproximacions per a l'estimació dels preus, sense que suposi prejudici de la seva idoneïtat ni acceptació per a l'execució de fet de l'obra, i no tenint el Contractista dret a reclamació ni indemnització de cap tipus en el cas d'haver d'utilitzar materials d'una altra procedència o d'error en la distància, i fins i tot la no consideració de la mateixa.

3.1.7 Materials que no reuneixen les condicions necessàries.

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

Si no ho fes en aquest termini, la Direcció d'Obra podrà disposar la retirada del material rebutjat, per compte i risc del Contractista.

Si els materials fossin defectuosos però acceptables a criteri de la Direcció d'Obra, es rebran amb la rebaixa de preus que aquesta determini, tret que el Contractista prefereixi substituir-los per altres en condicions.

3.1.8 Responsabilitat del Contractista.

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per la qualitat dels mateixos, que quedarà subsistent fins que es rebin definitivament les obres en què s'hagin emprat.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Amb posterioritat a la recepció de les obres i a la finalització del termini de garantia, s'aplicarà el que indica la Normativa indicada en el present Plec.

3.2 MATERIALS A EMPRAR EN REBLERTS

Els materials a emprar en rebliments seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, materials congelats, arrels, terreny vegetal o qualsevol altra matèria similar. Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, en cas necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra. Els reblerts a utilitzar en l'execució de les obres que constitueixen l'objecte del present projecte són els indicats a continuació:

- Grava de les mides indicades als plànols. Haurà de ser de trituració i neta.
- Sòl seleccionat, les característiques de complir les prescripcions establertes en l'article 330 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carretera i Ponts (PG-3).
- Tot-u artificial, que haurà de complir les prescripcions de l'article 510 del PG-3.

3.3 CIMENT

El ciment ha de complir les condicions exigides en la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) i la instrucció EHE-08, amb els seus comentaris, així com el que especifica el present Plec.

L'emmagatzematge, manipulació i ús dels ciments complirà les disposicions del capítol IV de la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

El ciment serà transportat en envasos de paper, d'un tipus aprovat oficialment, en què haurà de figurar expressament el tipus de ciment i la marca de fàbrica, o bé a granel, en dipòsits hermètics. Si el ciment arriba a l'obra a granel, cada partida, haurà d'anar acompanyada d'un albarà amb les dades mínimes:

a) Nom del fabricant o marca comercial del ciment.

b) Designació del ciment.

c) Classe i límit de percentatge de les addicions actives que contingui el ciment.

d) Pes net.

Si el ciment arriba a l'obra ensacat, a fi de facilitar la lectura de les dades indicades anteriorment, aquests han de figurar impresos al sac.

Les cisternes emprades per al transport del ciment estaran dotades de mitjans mecànics per al trasbals ràpid del seu contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment s'emmagatzemarà en un magatzem o lloc protegit convenientment contra la humitat del sòl i parets, de manera que permeti que per a l'adequada inspecció o identificació de cada remesa. Si el ciment s'emmagatzema en sacs. aquests s'apilaran deixant corredors entre les diferents piles. Entre cada capa de quatre sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti l'aeració de les piles de sacs.

S'establirà un sistema de comptabilitat del ciment amb els seus llibres d'entrada i sortida de tal manera que, en qualsevol moment, l'Administració pugui comprovar les existències i la despesa d'aquest material.

A més dels assaigs de control de qualitat previstos per la Instrucció RC -08, seran exigibles els certificats d'assaigs enviats pel fabricant i corresponents a la partida que es vagi a utilitzar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

La Direcció d'Obra podrà, així mateix, reconèixer i rebutjar, després de rebut, el ciment que, per poca cura en la seva conservació, lloc d'emmagatzematge, data d'emmagatzematge, humitat, etc, hauria perdut les condicions que exigeix el present Plec.

3.4 AIGUA DE PASTAT

Com a norma general es podran utilitzar, tant per al pastat com per al curat de morters i formigons, totes aquelles aigües lliures de terbolesa i materials orgànics, generalment potables, que la pràctica hagi sancionat com acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en l'enduriment i resistència d'obres similars a les que es projecten.

En tot cas es podran analitzar i rebutjar totes aquelles que no compleixin les condicions imposades en l'article 27 de la Instrucció EHE-08 i en l'article 280 del PG-3.

3.5 ÀRIDS PER MORTERS I FORMIGONS

S'ajustaran al que prescriu l'article 28 de la Instrucció EHE-08. Així mateix, es designaran segons el format indicat en l'article 28.1.

Les mides màxima, D, i mínima, d, vénen definides en l'article 28.3, i han de complir els requisits indicats en la següent taula:

Árido		Porcentaje que pasa (en masa)				
		2 D	1,4 D	D	d	d/2
Árido grueso	D>11,2 y D/d>2	100	98 a 100	90 a 99	0 a 15	0 a 5
	D<=11,2 o D/d<=2	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
Árido fino	D<=4 y d=0	100	95 a 100	85 a 99	-	-

Els àrids hauran de ser emmagatzemats independentment, segons grandària, sobre superfícies netes i drenades, en munts diferents o separats per envans.

L'àrid a emprar en morters i formigons serà sorra natural, sorra procedent de matxucat, una barreja d'ambdós materials o altres productes, l'ús dels quals hagi estat sancionat per la pràctica. Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran de complir els requisits exigits per l'àrid gruixut a emprar en formigons.

L'àrid gruixut a emprar en formigons, serà grava natural o procedent del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o altres productes l'ús dels quals hagi estat sancionat per la pràctica. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

La mida màxima de l'àrid gruixut complirà les limitacions indicades en l'articulat.

No s'utilitzaran àrids fins en els que doni positiva la prova de determinació de matèria orgànica segons UNE 7082.

L'equivalent de sorra per a aquests àrids fins serà superior a 75.

3.6 ADDITIUS

En cas d'utilitzar reductors d'aigua, per millorar la treballabilitat i reduir la segregació durant la manipulació; retardadors o plastificants o qualsevol altre tipus d'additiu, haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra, que podrà exigir les proves que consideri necessàries per a la utilització de l'additiu proposat.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Seran exigibles a més els certificats de garantia i assajos enviats pel fabricant, corresponents a la partida que es vagi a utilitzar.

3.7 FORMIGONS

3.7.1 Condicions generals.

Es defineixen com formigons els productes formats per barreja de ciments, aigua, àrid gruixut i eventualment productes d'addició, que, al endurir-se, adquireixen una notable resistència.

Els formigons s'ajustaran al que prescriu la Instrucció EHE-08.

3.7.2 Designació i característiques.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han de complir les prescripcions incloses en l'article 71 de l'EHE-08.

Tal com estableix l'article 71.3.4 de la Instrucció EHE-08, la designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència.
- Mida màxima de l'àrid.
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó.
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats.
- Contingut de ciment expressat en kg/m^3, per als formigons designats per dosificació.
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretesat.

La designació per propietats es farà d'acord amb el següent format, tipificat a l'article 39.2 de la Instrucció EHE:

T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat.
- R: Resistència característica especificada, en N/mm^2.
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca.
- TM: Grandària màxima de l'àrid en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó.

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua / ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari és responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua / ciment que ha utilitzat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificats abans de l'inici del subministrament.

3.7.3 Tipificació dels formigons de l'obra

Els formigons a emprar en l'obra són designats per propietats, sent els següents:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

HL-150/P/30	f_{ck} = 15 N/mm^2	Ús: Neteja i Anivellació
HM-20/P/20/I	f_{ck} = 20 N/mm^2	Ús: Protecció i suport de canonades

3.7.4 Docilitat del formigó

La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència per mitjà de l'assaig d'assentament, segons UNE-EN 12350-2. Els valors límit de l'assentament del con s'inclouen en l'article 31.5 de la EHE-08.

3.7.5 Composició

S'haurà de complir el que estableix l'article 31.1 de la EHE-08.

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir els límits:

- Obres de formigó pretesat: 0,2% pes del ciment
- Obres de formigó armat o en massa amb armadura per reduir la fissuració: 0,4% pes del ciment.

3.7.6 Prescripcions respecte a la qualitat del formigó

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la Instrucció EHE. La quantitat mínima de ciment, així com la màxima relació A/C, s'especifica en l'article 37.3.1, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a).

3.7.7 Materials.

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en els articles del present Plec de Condicions i compliran les prescripcions que per a ells es fixen en els mateixos.

3.7.8 Dosificació.

La dosificació dels materials ha de ser acceptada per la Direcció d'Obra i s'atindrà a les prescripcions que segons els articles 37.3.1, 37.3.2 i 71.3.2 dicta la norma EHE-08 d'acord amb la classe d'exposició adoptada. La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó es farà sempre en pes, amb l'única excepció de l'aigua, la dosificació de la qual es farà en volum.

La dosificació del ciment es farà en quilograms per metres cúbics.

La dosificació dels àrids a utilitzar es farà en quilograms per metre cúbic.

La dosificació de l'aigua es farà per metre cúbic.

Quan s'estimi pertinent, podrà emprar-se, com a addicions al formigó, tot tipus de productes sancionats per l'experiència, i que hagin estat definits en el present Plec.

Les instal·lacions de dosificació han de complir el que estableix l'article 71.2.3 de l'EHE-08.

3.7.9 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.

L'execució de qualsevol barreja de formigó en obra no s'haurà d'iniciar fins que la seva corresponent fórmula de treball hagi estat estudiada i aprovada per la Direcció d'Obra.

Aquesta fórmula ha d'assenyalar, exactament, el tipus de ciment a emprar, la classe i grandària de l'àrid gruixut, la consistència del formigó, i els continguts, en pes de ciment, àrid fi i àrid gruixut, i en volum d'aigua, tot això per metre cúbic de mescla.

En tot cas, les dosificacions escollides hauran de ser capaces de proporcionar formigons que tinguin les qualitats mínimes de resistència.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

A fi d'aconseguir les esmentades qualitats mínimes, se seguirà el que estipula l'article 86 de l'EHE -08, que conté les prescripcions exigides per dur a terme el control del formigó. La presa de mostres, així com la realització dels assaigs, s'efectuaran d'acord amb les normes UNE indicades en l'articulat. A més, es tindrà en compte el que estableix l'article 86.7 relatiu a les decisions derivades del control del formigó.

3.8 ENCOFRATS

Compliran el que prescriu l'Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per a la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera, que deroga l'article 680 del PG -3.

Seran de fusta, metàl·lics o d'altre material rígid que reuneixi anàlogues condicions d'eficàcia. Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè, amb la marxa de formigonat prevista i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel vibrat, quan s'utilitzi aquest procediment, no suporten esforços anormals ni moviments perjudicials.

Les superfícies interiors dels encofrats han de ser prou uniformes i llises per aconseguir que els paraments presentin, en cada cas, l'aspecte requerit.

Tant les superfícies interiors dels encofrats, com els productes que a elles es poden aplicar, no contindran substàncies agressives en la massa del formigó.

La fusta a emprar en encofrats, apuntalaments de rases, estintolaments, cintres, bastides, altres mitjans auxiliars i fusteria d'armar, haurà de complir les condicions corresponents del PG -3, article 286.

3.9 ESTINTOLAMENTS I CINTRES

Es defineixen com estintolaments i cintres les carcasses provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant, fins que arriba resistència pròpia suficient.

Compliran el que prescriu l'Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per a la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera, que deroga l'article 681 del PG-3.

Excepte descripció en contra, les cintres i estintolaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que poden actuar sobre elles.

La disposició de les cintres, mitjans auxiliars i estintolaments serà proposada pel Contractista entre els tipus normals en el mercat (autoportants, tubulars, etc.) per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra.

3.10 MATERIALS METÀL·LICS

3.10.1 Acer en rodons per a armadures

S'empraran, en tots els casos, barres corrugades d'acer B 500 S.

Hauran de ser conformes amb UNE-EN 10080, segons article 32.2 de EHE-08.

Compliran les especificacions assenyalades en l'esmentada Instrucció, en concret, el que indica la següent taula (art. 32.2 EHE-08):

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Tipo de acero	Soldable
Designación	B 500 S
Límite elástico, f_y (N/mm^2)	>= 500
Carga unitaria de rotura, f_s (N/mm^2)	>= 550
Alargamiento de rotura, $\varepsilon_{u,5}$ (%)	>= 12
Alargamiento total bajo carga máxima	>= 5
Relación f_s/f_y	>= 1,05
Relación $f_{y\ real}/f_{y\ nominal}$	-

En l'article 32 de l'EHE-08, s'inclouen els valors que han de complir els assaigs d'adherència de les barres corrugades, aptitud al doblat-desdoblat, característiques de composició química i la geometria de les corrugues.

3.10.2 Malles electrosoldades

Compliran les especificacions que assenyala l'article 33.1.1 de la Instrucció EHE-08.

Les malles electrosoldades estaran fabricades amb barres corrugades que compleixin el que disposa l'apartat precedent, o amb filferros corrugats que compleixin les condicions incloses en l'article 32.3 de l'esmentada Instrucció.

3.10.3 Fosa

La fosa a emprar per a la fabricació de les peces ha de ser fosa grisa, amb grafit laminar (fosa gris normal) o amb grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil).

La fosa presentarà en la seva factura gra fi, regular, homogeni i compacte. Haurà de ser dolça, tenaç i dura, que es pugui però treballar a la llima i al burí i susceptible de ser tallada i trepada fàcilment. En el seu emmotllament no presentarà porus, bonys, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que perjudiquin la resistència o la continuïtat del material i al bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netejades i desbarbades.

La fosa grisa complirà la norma UNE - EN 1561.

La fosa de grafit esferoïdal complirà la norma UNE - EN 1563.

La fosa mal·leable s'ajustarà a la norma UNE - EN 1562.

En qualsevol cas, s'han de complir les normes esmentades a continuació: UNE-EN 12680-1, UNE-EN 12681, UNE-EN 1369, UNE-EN 1370, UNE-EN 1371-2, UNE-EN 1559-1, UNE-EN 1560, UNE-EN ISO 10714, UNE-EN ISO 945.

3.10.4 Acer inoxidable

L'acer inoxidable a emprar en els elements pertanyents a obres de sanejament en ambients d'aigües o vapors d'aigües residuals serà acer austenític, baix en carboni, tipus AISI 304 o AISI 316, segons s'especifiqui, per presentar bona soldabilitat i gran resistència a la corrosió. Al mar i en aquells ambients especialment agressius s'utilitzarà acer tipus AISI 316 pel seu millor comportament a la corrosió davant del AISI 304.

L'acer inoxidable a emprar en les obres s'ajustarà a les normes UNE-EN 10088, UNE-EN ISO 3506-2.

Les peces d'acer inoxidable es marcaran amb senyals indelebles per a evitar confusions en el seu ús.

La composició química de l'acer ressenyat s'ajustarà als valors que a continuació s'adjunten:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

	AISI 304	AISI 316
Designación	X5CrNi18-10	X5CrNiMo17-12-2
C (%)	≤ 0,070	≤ 0,070
Si (%)	≤ 0,75	≤ 0,75
Mn (%)	≤ 2,00	≤ 2,00
P máx (%)	0,045	0,045
S máx (%)	0,015	0,015
Cr (%)	18,00 - 19,00	16,50 - 18,00
Ni (%)	8,00 - 10,00	10,00 - 12,00
Mo (%)	---	2,0 - 2,5
Ti (%)	---	---
Otros (%)	---	---

3.11 MATERIALS PER A JUNTES

3.11.1 Bandes de PVC

Les bandes de PVC han de complir el que estableixen les normes UNE que s'adjunten en la taula següent:

CARACTERÍSTICA	MÉTODO DE ENSAYO
Dureza, Shore A	UNE 53-130
Resistencia a tracción a 23 ± 2 ºC	UNE 53-510
Alargamiento en la rotura 23 ± 2 ºC	UNE 53-510

3.11.2 Transport i emmagatzematge

Les bandes es poden subministrar en rotlles per tal de facilitar-ne la manipulació, però si no es preveu la instal•lació de material en el termini de sis mesos, s'han de desenrotllar i dipositar d'aquesta manera.

S'emmagatzemaran en un lloc fresc, a temperatures inferiors a 21° C, protegit del vent i dels raigs solars.

Es protegiran convenientment de l'acció d'olis i greixos.

3.11.3 Recepció

Les prescripcions relatives a les dimensions, aspecte general i acabat es comprovaran mitjançant inspecció unitària. Les bandes que no satisfacin les característiques sotmeses a inspecció seran rebutjades.

Les proves i verificacions s'executaran sobre mostres preses del producte elaborat proporcionat pel fabricant.

Les mostres per als assaigs de comprovació de les característiques físiques seran escollides a l'atzar pel Director d'Obra per tal d'obtenir el següent nombre d'elles per a cada comanda.

3.11.4 Fons de juntes

S'utilitzaran perfils cilíndrics d'escumes de polietilè de cèl·lula tancada. La funció dels fons de juntes és delimitar la profunditat de la junta per aconseguir el factor de junta apropiat. Per evitar que la massilla ultrapassi el fons de junt, en ser retacada per al seu aïllament, s'han d'utilitzar amples superiors en un vint-i-cinc per cent (25%) aproximadament a l'ample de junta.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

3.11.5 Material de segellat

El segellat del junt es realitzarà mitjançant massilles elàstiques de polisulfur o poliuretà d'un o dos components. Prèviament a la realització del segellat s'haurà d'utilitzar una imprimació per obtenir una bona adherència entre el material de segellat i el suport.

El material de segellat haurà de complir el que especifica la norma UNE 53622-89, classe AI. El color del material de segellat serà el que en cada cas determini la Direcció d'Obra.

3.12 RESINES EPOXI

3.12.1 Definició

Les resines epoxi són productes obtinguts a partir del bisfenol A i la epiclorhidrina, destinats a colades, recobriments, estratificats, encapsulats, premsats, extrusionat, adherits i altres aplicacions de consolidació de materials.

3.12.2 Materials

Les formulacions epoxi es presenten en forma de dos components bàsics: resina i enduridor, als quals es poden incorporar agents modificadors com ara diluents, flexibilitzadors, càrregues i altres, que tenen per objecte modificar les propietats físiques o químiques d'aquesta formulació, o abaratir-la.

3.12.3 Tipus de formulació

En cada cas, s'estudiarà una formulació adequada a les temperatures que es prevegin, tant la ambient com la de la superfície en què es realitza l'aplicació.

El tipus de formulació a utilitzar i les seves característiques han de ser garantits pel fabricant.

A les utilitzacions en què el gruix de la capa de resina aplicada sigui superior a tres mil·límetres (3 mm), s'utilitzaran resines de mòduls d'elasticitat relativament baixos.

En el cas d'esquerdes i fissures, el tipus de formulació a utilitzar serà funció de l'obertura de l'esquerda i del seu estat actiu o estacionari. Les esquerdes actives s'injectaran amb resina de curat ràpid.

3.12.4 Emmagatzematge i preparació

Els components de les formulacions s'han d'emmagatzemar a la temperatura indicada pel fabricant, almenys dotze hores (12 h) abans del seu ús.

La barreja es realitzarà mecànicament, excepte per a quantitats inferiors a un litre (1 L). El enduridor s'afegirà gradualment a la resina durant el barrejat.

Abans de procedir a la barreja dels components, s'hauran de conèixer exactament el període de fluïdesa, o "pot-life", de la barreja, període durant el qual es pot utilitzar una formulació, no havent-se de barrejar quantitats l'aplicació de les quals requereixi un interval de temps superior a aquest període. En general, no es barrejaran quantitats la aplicació de les quals duri més d'una hora (1 h), o el volum sigui superior a sis litres (6 L). No s'esgotaran excessivament els envasos que contenen la formulació, per evitar l'ús de resina o enduridor mal barrejats que es trobin a les parets dels mateixos.

3.13 RAJOLES I LLOSETES PER VORERES I PAVIMENTS DE VIANANTS

Hauran de ser iguals, en el possible, a les dels paviments substituïts.

Els materials a emprar seran de qualitat reconeguda en el mercat, resistents a l'erosió i al desgast de color. Compliran els requisits especificats en la norma NTE-RSR.

Es presentaran mostres a la Direcció d'Obra per a l'elecció.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

3.14 VORADES

Podran ser de pedra o de formigó prefabricat. Els de formigó prefabricat han de ser de doble capa amb unes dimensions transversals mínimes de 25 x 15 cm. Compliran el que estableix el PG-3.

3.15 FERMS

3.15.1 Àrids

L'àrid gruixut, l'àrid fi i el filler compliran les condicions definides en l'article 542 per a "Mescles bituminoses en calent" del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

L'àrid tindrà un valor mínim del coeficient de polit accelerat de 0,40, que es determinarà d'acord amb les normes NLT 174/72 i NLT 175/73.

L'àrid fi provindrà únicament de trituració.

3.15.2 Tot-u artificial

Complirà el que estableix l'article 510 del PG 3. La corba granulomètrica s'adaptarà al fus ZA20 ressenyat al quadre 510.3.1 del PG 3.

3.15.3 Reg d'imprimació

Complirà el que especifica l'Article 530 del PG 3.

3.15.4 Reg d'adherència

Complirà el que especifica l'Article 531 del PG 3.

3.15.5 Betum asfàltic

El tipus de betum asfàltic a la mescla bituminosa serà el B 60/70, tenint en compte la Instrucció de Carreteres per a ferms flexibles segons "Norma 6.1-IC". Dit betum complirà el que prescriu l'article 211 del PG-3.

3.15.6 Barreja bituminosa en calent

Serà del tipus "formigó bituminós AC 16 surf B 60/70 S". Complirà el que especifica l'Article 542 del PG 3.

3.16 TAPES DE FOSA DÚCTIL

Seran abatibles, amb frontissa i pestanya de tancament. Seran de classe D-400 sempre que hi hagi càrregues de trànsit. En altres casos, seran de la classe de resistència especificada en el pressupost.

3.17 PATES

Estaran confeccionats amb rodons llisos d'acer tipus AE-215 L de 16 mm de diàmetre. El seu límit elàstic serà igual a 220 N/mm^2 i no presentaran vores tallants ni esquerdes. Compliran amb el que disposa la Instrucció EHE.

Aniran recoberts en la seva part vista amb beina de polipropilè.

Compliran amb la Norma NTE.ISA/73, quant a mesures, forma i col·locació es refereix.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

3.18 CANONADES

3.18.1 Condicions generals

Els tubs i altres elements de la conducció estaran ben acabats, amb gruixos uniformes i curosament treballats, de manera que les parets exteriors i especialment interiors quedin regulars i llises.

Les conduccions i els seus elements han de resistir sense danys i ser estancs a tots els esforços que estiguin destinats a suportar en servei i durant les proves, no produint cap alteració en les característiques físiques, químiques, bacteriològiques i organolèptiques de les aigües, tot i tenir en compte el temps i els tractaments fisicoquímics a què puguin estar sotmeses.

Tots els elements hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes emprat perquè siguin estanques. Per això, els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats, sense defectes que repercuteixin en l'ajust i muntatge de les juntes, evitant haver de forçar.

Pel que sigui actualment aplicable, les canonades complir el que indica el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions.

3.18.2 Canonada de Polietilè

La canonada de polietilè a utilitzar en l'obra serà d'un fabricant d'experiència acreditada i complir el que estableix la Norma UNE-EN 12201: 2012. Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua amb pressió. Polietilè (PE).

característiques:

- Material: PE-100

- Diàmetre nominal: Entre 32 i 250 mm.
- Pressió nominal: 1,0 MPa (10 bar)
- SDR (ràtio "diàmetre / gruix"): 17
- Densitat = 0,95 kg / m3
- Índex de fluïdesa: 0,2-0,4 (amb 5 kg) g / 10 min
- Contingut materials volàtils =350 mg / kg
- Mòdul d'elasticitat = 1400 N / mm2
- Duresa shore = 60 (escala D)
- Coeficient de dilatació lineal entre 20ºC i 90ºC: 0,0002 m / mºC

Tots els accessoris de la canonada, com ara brides, brides cegues, portabrides, peces de derivació, TEs, cargols, etc, han d'estar construïts amb materials resistents a la corrosió per aigua residual urbana, si van a estar en contacte amb aquestes aigües.

Tots els accessoris, independentment dels materials que els componen (siguin o no metàl·lics), han de resistir els esforços a què hagin d'estar sotmesos durant la instal·lació i el temps de servei.

- Control de Qualitat

El Control de Qualitat aplicable a les canonades de polietilè serà el definit en les normes corresponents.

Les caninades de polietilè s'ajustaran a les condicions de les següents normes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Conduccions amb pressió.

  - UNE 53.131 "Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo".
  - UNE 53.333 "Tubos de PE de media y alta densidad para redes subterráneas de distribución de combustibles gaseosos".
  - UNE 53.394 "Códigos de buena práctica para tubos de PE para conducción de agua a presión".

- Conduccions sense pressió.

  - UNE 53.365 "Tubos y accesorios de PE de alta densidad para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, y usada para la evacuación y desagüe. Características y métodos de ensayo".

La Direcció d'Obra podrà sol·licitar els Certificats del fabricant sobre les característiques dels tubs subministrats, així com realitzar els corresponents assajos de comprovació.

Els tubs s'instal·laran en una rassa que la seva amplada serà una trenta (30) cm major que el diàmetre nominal del tub, a nivell de la generatriu superior.

El tub, serè col·locat sobre un llit d'arena, recobrint el tub amb reblert procedent de la pròpia excavació o bé procedent de pedrera fins la seva cota definitiva, per davall del posterior paquet de ferm.

3.18.3 Accessoris

Tots els accessoris de la canonada han d'estar construïts amb materials resistents a la corrosió per aigua residual urbana, si han d'estar en contacte amb aquestes aigües.

Tots els accessoris, independentment dels materials que els composen (siguin o no metàl·lics), han de resistir els esforços als què hagin d'estar sotmesos durant la instal·lació i el temps de servei.

4 CONDICIONS DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

4.1 CONDICIONS GENERALS

4.1.1 Direcció i inspecció

L'Administració designarà la persona responsable de la Direcció d'Obra que ha de dirigir i inspeccionar les obres, així com la resta del personal adscrit a la direcció d'obra.

Les ordres del Director d'Obra hauran de ser acceptades pel Contractista, així com les emanades directament de l'Administració. El Contractista podrà exigir que les mateixes li siguin donades per escrit i signades, d'acord amb les normes habituals en aquestes relacions tècniques - administratives. Es portarà un llibre d'ordres de fulls numerats en què s'exposaran per duplicat les que es dictin en el curs de les obres i que seran signades per ambdues parts, lliurant una còpia signada al Contractista.

Qualsevol reclamació que, en contra de les disposicions de la Direcció d'Obra, cregui oportuna fer el Contractista, l'ha de formular per escrit, dins del termini de quinze dies, després de dictada l'ordre.

El Director d'Obra decidirà la interpretació dels plànols i de les condicions d'aquest Plec i serà l'únic autoritzat per modificar-lo.

El Director d'Obra podrà vigilar tots els treballs i els materials que s'utilitzin podent rebutjar els que no compleixin les condicions exigides.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

El Director d'Obra i els seus representants tindran accés a totes les parts de l'obra, i el Contractista els prestarà la informació i ajuda necessària per dur a terme una inspecció completa i detallada. Es pot ordenar la remoció i substitució, a costa del Contractista, de l'obra feta o dels materials usats sense la supervisió o inspecció del Director d'Obra o el seu representant.

El Contractista comunicarà amb antelació suficient, mai menor de vuit dies, els materials que tingui intenció d'utilitzar, enviant mostra per al seu assaig i acceptació i facilitant els mitjans necessaris per a la inspecció.

4.1.2 Assaigs i proves.

La Direcció d'Obra podrà disposar tots els assaigs i proves que estimi convenient per comprovar la bona qualitat dels materials, la correcta execució dels treballs, i el funcionament adequat dels equips i instal·lacions.

Pel que fa als equips mecànics, la Direcció d'Obra assenyalarà quins equips han de ser sotmesos a control en els tallers de fabricació i quals s'hauran de sotmetre a prova de muntatge i posada en marxa.

Abans de verificar-se la recepció de les obres, se sotmetran totes elles a proves de resistència, estabilitat, estanquitat, pressió, compactació, etc, i es procedirà a la presa de mostres per a la realització d'assajos, tot això conformement al programa que redacti el Director d'Obra i sempre que el seu cost, a part dels de recepció, no excedeixi de l'1% del pressupost base de licitació. La quantitat que excedeixi de l'1% del pressupost base de licitació serà de compte de l'Administració sempre que els assajos donessin resultats positius.

També seran per compte del Contractista els assentaments i avaries, accidents o danys que es produeixin en aquestes proves i procedeixin de la mala construcció o manca de precaucions.

L'acceptació parcial o total de materials o obres abans de la recepció, no eximeix al Contractista de les seves responsabilitats en l'acte de reconeixement final i proves de recepció.

4.1.3 Mitjans i mètodes de construcció.

Llevat que s'indiqui expressament en els plànols i documents contractuals, els mitjans i mètodes de construcció seran elegits pel Contractista, si bé reservant-se el Director d'Obra el dret a rebutjar aquells mitjans o mètodes proposats pel Contractista que:

- constitueixin o puguin causar un risc a la feina, persones o béns, o danys mediambientals.
- no permetin aconseguir un treball acabat acord amb l'exigit en el contracte.

Aquesta aprovació del Director d'Obra, o, si s'escau el seu silenci, no eximirà al Contractista de l'obligació de complir el treball d'acord amb l'exigit en el contracte. En el cas que el Director d'Obra rebutgi els mitjans i mètodes del Contractista, aquesta decisió no es considerarà com una base de reclamacions per danys causats.

4.1.4 Maquinària

El Contractista sotmetrà al Director d'Obra una relació de la maquinària que es proposa utilitzar en les diferents parts de l'obra, indicant els rendiments mitjans de cadascuna de les màquines. Un cop acceptada pel Director d'Obra, quedaran adscrites a l'obra i serà necessari el seu permís exprés perquè es puguin retirar de l'obra.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi en les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treball, s'hauran de substituir per altres o ser incrementats en nombre.

El Contractista no podrà reclamar si en el curs dels treballs i per al compliment del contracte es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels mitjans

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar- respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament.

4.1.5 Construccions auxiliars

El Contractista està obligat, pel seu compte, a construir i a desmuntar i retirar al final de les obres totes les edificacions auxiliars per oficines, magatzems, instal·lacions sanitàries, coberts, camins de servei, etc. que siguin necessaris per a l'execució dels treballs.

Totes aquestes construccions estaran supeditades a l'aprovació del Director d'Obra pel que fa a la seva ubicació, dimensions i característiques.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra, els projectes de les obres auxiliars, instal·lacions, mitjans i serveis generals que es proposa emprar per realitzar les obres en les condicions tècniques requerides i en els terminis previstos.

Un cop aprovats, el Contractista els executarà i conservarà pel seu compte i risc fins a la finalització dels treballs.

Aquestes instal·lacions es projectaran i mantindran de manera que en tot moment es compleixi el Reglament de Seguretat i Salut en el Treball.

El Contractista facilitarà una oficina degudament condicionada a judici de la Direcció d'Obra, amb les característiques que s'indiquen en aquest Plec, considerant que aquestes instal·lacions estan incloses en els preus i pressupost.

En acabar l'obra, el Contractista retirarà al seu càrrec aquestes instal·lacions, restituint les condicions que tingués la zona abans de realitzar els treballs.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del contractista.
b) Instal·lacions per als serveis del personal.
c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
e) Instal·lacions d'àrids, fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres.
g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
h) Instal·lacions de càrrega i descàrrega de materials i de pesatge si fos necessari.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives, com les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres de conduccions i bombaments provisionals necessaris per a l'execució de les obres i instal·lacions projectades, sense causar interrupcions en els serveis d'aigua i clavegueram.
- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials com talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- Obres per esgotament o per rebaixar el nivell freàtic.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Apuntalaments, sosteniment i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- Obres provisionals de desviament de circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

4.1.6 Mesures de protecció i neteja

El Contractista protegirà tots els materials i la pròpia obra contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció i emmagatzemarà contra incendis totes les matèries inflamables, explosius, etc, complint els reglaments aplicables.

Llevat que s'indiqui expressament el contrari, construirà i conservarà a càrrec seu els passos i camins provisionals, clavegueres, senyals de trànsit i els recursos necessaris per a proporcionar seguretat i facilitar el trànsit dins de les obres.

El Contractista prendrà, a càrrec seu, les mesures oportunes perquè no s'interrompi el trànsit a les vies existents, dedicant especial atenció a aquest aspecte. Seran de compte de l'adjudicatari tant l'execució de les obres necessàries per desviaments de trànsit, com la senyalització provisional.

El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció. La responsabilitat del Contractista, per faltes que en l'obra es puguin advertir, s'estén al supòsit a què es deguin a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes pel Director d'Obra immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins del període de vigència del Contracte.

4.1.7 Mesures correctores i protectores del medi ambient

Durant l'execució de les obres, el Contractista haurà de complir les mesures correctores i protectores del medi ambient establertes en l'Estudi d'Impacte Ambiental, així com les indicades en el Dictamen de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears.

A més de les mesures específiques assenyalades en el paràgraf anterior, que són d'obligat compliment, el Contractista complirà les següents mesures de caràcter general:

- S'hauran de realitzar les tasques de manteniment del parc de maquinària en llocs adequats, allunyats dels cursos d' aigua que accidentalment pugui contaminar, els residus sòlids i líquids (olis usats, greixos, filtres, etc.) No podran abocar-se sobre el terreny ni en lleres, han de ser emmagatzemades de forma adequada per evitar la seva barreja amb aigua i amb altres residus, i retirats per un gestor autoritzat.
- Altres residus o restes de materials produïts durant l'obra (restes de materials, enderrocs, draps impregnats, etc.), Han de ser separats i retirats igualment per gestors autoritzats, o dipositats en abocadors autoritzats d'acord amb les característiques dels mateixos.
- Es prendran les mesures necessàries per evitar abocaments o lixiviacions de qualsevol tipus per causa de l'obra. No s'abocaran les beurades de rentat en els voltants de l'obra.
- Es prendran les mesures necessàries a fi d'impedir arrossegaments de materials de vessament o erosió.
- La maquinària utilitzada durant els treballs de construcció estarà dotada dels mitjans necessaris per minimitzar els sorolls i les emissions gasoses.
- Les aportacions de materials per a l'execució de l'obra, que no procedeixin de la pròpia excavació, hauran de procedir de pedreres legalment autoritzades.
- El volum de terres excedents de l'excavació, que no sigui possible utilitzar com a material de rebliment en l'obra, per les seves característiques, així com els productes procedents de demolicions seran retirats a pedrera amb pla de regeneració aprovat, a abocador autoritzat o centre de reciclatge.
- Les espècies vegetals que es vegin afectades per les obres, si escau, s'han d'utilitzar per a la revegetació, procurant que les condicions de la seva nova ubicació siguin similars a les que tenien en un principi. Els criteris de restauració aniran enfocats a la minimització de l'impacte visual i paisatgístic respecte a l'estat preoperacional.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

- Un cop finalitzada l'obra, es procedirà a la retirada de totes les instal·lacions portàtils utilitzades, així com a l'adequació de l'emplaçament mitjançant l'eliminació o destrucció de totes les restes fixes de les obres, i en general qualsevol fonamentació d'instal·lacions utilitzades, en el cas, durant l'execució de les obres. Aquests enderrocs o restes de materials seran retirats a abocador autoritzat. S'hauran de descompactar els sòls agrícoles o forestals afectats pel moviment de maquinària, aplec de materials, etc. i s'hauran de refer les servituds de pas que hagin estat destruïdes o afectades durant l'execució de l'obra.

4.1.8 Mesures de seguretat i salut

El Contractista haurà de complir les mesures de seguretat i salut establertes en el seu Pla de seguretat i salut, prèviament aprovat per la Direcció d'Obra i el Coordinador de seguretat i salut, que no podran ser inferiors a les establertes en l'Estudi de seguretat i salut d'aquest projecte.

4.1.9 Mesures referents a serveis afectables i altres indicades en el projecte

El Contractista haurà de tenir en compte no només el que es prescriu en aquest Plec sinó també el que s'indica en els diferents documents d'aquest projecte respecte a l'execució de l'obra, especialment en la Memòria (Descripció de l'obra), els annexos de Pla d'obra i Serveis afectats, els plànols i el pressupost, encara que podrà adaptar el que aquest indica als seus propis mitjans i mètodes d'execució, prèvia aprovació de la Direcció d'Obra.

4.2 COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES

Abans d'iniciar les obres i en el termini fixat en el Contracte, la Direcció d'Obra comprovarà el replanteig de les mateixes, en presència del Contractista.

La comprovació comprendrà:

a) La geometria en planta de l'obra, definida en el plànol de replanteig.
b) Les coordenades dels vèrtexs i la cota de referència definides en el pla de replantejament.
c) L'aixecament topogràfic de la superfície dels terrenys afectats per les obres.
d) Comprovació de la viabilitat del projecte.

La comprovació del replanteig haurà d'incloure, com a mínim, l'eix principal dels diversos trams d'obra, així com els punts fixos o auxiliars necessaris per als successius replanteigs de detall.

Del resultat d'aquestes operacions s'aixecaran actes per duplicat que signaran la Direcció d'Obra i el Contractista. A aquest se li lliurarà un exemplar signat de cadascuna de les actes.

El Contractista podrà exposar tots els seus dubtes referents al replanteig, però un cop signada l'acta corresponent quedarà responsable de l'exacta execució de les obres.

Les dades, cotes i punts fixats s'anotaran en un annex a l'Acta de Comprovació del Replantejament, el qual s'unirà a l'expedient de l'obra, entregant-se una còpia al Contractista.

Totes les coordenades de les obres, estaran referides a les fixades com definitives en aquesta acta de replanteig. El mateix passarà amb la cota de referència triada.

El Contractista serà responsable de la conservació dels punts, senyals i fites. Si en el transcurs de les obres són destruïts alguns, n'haurà de col·locar altres sota la seva responsabilitat i a càrrec seu, comunicant-ho per escrit a la Direcció d'Obra, que comprovarà les coordenades dels nous vèrtexs o senyals.

Si durant el transcurs de les obres hi hagués hagut variacions en la topografia dels terrenys, no produïts per causes derivades de l'execució de les obres, la Direcció d'Obra podrà ordenar la realització de nous replantejaments.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

També es podrà ordenar per la Direcció d'Obra l'execució de replantejaments de comprovació.

En l'execució d'aquests replantejos es procedirà amb la mateixa sistemàtica que en el replanteig inicial.

La Direcció d'Obra sistematitzarà normes per a la comprovació d'aquests replantejaments i pot supeditar el progrés dels treballs als resultats d'aquestes comprovacions, la qual cosa, en cap cas, inhibirà la total responsabilitat del Contractista, ni quant a la correcta configuració i anivellament de les obres, ni pel que fa al compliment de terminis parcials.

Les despeses ocasionades per totes les operacions de comprovació del replanteig general i els de les operacions de replanteig i aixecament esmentats en aquests apartats seran per compte del Contractista.

El Contractista mantindrà durant l'execució dels treballs els equips necessaris per a la realització del control topogràfic i batimètric de les unitats d'obra que ho requereixin segons el parer de la Direcció de l'Obra.

4.3 CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, els plànols i altres documents que li hagin estat facilitats i ha d'informar promptament a la Direcció d'Obra sobre qualsevol contradicció o error que trobés. Haurà comprovar les cotes i el correcte encaix dels aparells, màquines, equips i accessoris abans de començar les obres i serà responsable de qualsevol error que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

4.4 ABALISAMENT

Durant la construcció, les obres s'hauran d'abalisar de forma reglamentària o d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de presentar un projecte d'abalisament provisional de les obres que, un cop aprovat per la Direcció d'Obra, serà tramitat per a la seva aprovació.

El Contractista instal·larà els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que la Direcció d'Obra li ordeni , i els mantindrà en perfecte estat durant l'execució dels treballs . Aquesta il·luminació ha de permetre la correcta vigilància de l'obra durant el desenvolupament de l'execució nocturna i evitar accidents a transeünts i vehicles , propis o aliens a l'obra.

Així mateix, durant la inutilització o afecció, parcial o total, de vies o conduccions públiques o privades, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas de què es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar al servei que han de prestar, tot això d'acord amb la forma i en els llocs que determini la Direcció d'Obra.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, alhora que posarà en pràctica les oportunes mesures, evitant munts de terra, runes, abassegaments de materials i emmagatzematge d'estris, eines i maquinària.

Les responsabilitats que poguessin derivar d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per incompliment de les precedents prescripcions, seran de compte i càrrec del Contractista.

La instal·lació, el manteniment i la retirada de l'abalisament aniran a càrrec del Contractista.

4.5 EXCAVACIONS

El Contractista de les obres notificarà el començament de qualsevol excavació a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient perquè aquesta pugui efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Un cop acabades les operacions de rebuig i desbrossament, s'iniciaran les obres d'excavació d'acord amb les dimensions indicades en els plànols. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat que s'assenyali en aquests documents i s'obtinguin una superfície ferma i neta. El Director d'Obra podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari, per tal de garantir unes condicions satisfactòries de l'obra.

En qualsevol cas i amb els exàmens i proves corresponents, el Director d'Obra determinarà els materials excavats aptes per a la seva utilització posterior en les obres d'aquest Projecte. Els materials no aptes, o que, per qualsevol causa, no tinguessin un ús immediat, es col·locaran sempre en cavallons a la zona que indiqui l'Administració i aquesta farà d'ells l'ús que cregui convenient

Si durant l'excavació apareixen materials menyspreables, tous o inadequats, es retiraran en la mateixa forma i condicions que l'excavació normal, segons s'especifica en aquest mateix article, sent substituïts per materials adequats.

L'excavació es realitzarà amb la major cura, a fi de no posar en perill a persones i béns, apuntalant sempre que sigui necessari.

4.6 ESGOTAMENTS

En el cas que sorgeixi algun aflorament, el Contractista utilitzarà els mitjans i mètodes que consideri adequats per realitzar els esgotaments d'aigua, prèvia aprovació dels mateixos per la Direcció d'Obra.

4.7 ESTREBADES

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra les solucions d'apuntalament que consideri més adients per a les diferents seccions de rasa.

Els apuntalaments i estintolaments hauran de ser executats per personal especialitzat en aquesta matèria, no admetent-se, excepte en les ajudes a un altre, personal no classificat com a tal.

Tots els accidents que es puguin produir per negligència en el compliment del preceptuat, seran de l'exclusiva responsabilitat del Contractista.

4.8 REBLERTS

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix serà prou reduït, i mai superior a 30 cm, perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui el grau de compactació que s'exigeix en el projecte.

Les compactacions es faran amb els mitjans adequats per a cada material, havent retirat prèviament l'apuntalament de la capa a compactar.

Si durant els períodes d'execució de les obres i garantia apareguessin flonjalls o esvorancs del ferm a la franja ocupada per la rasa, el Contractista haurà de reparar els danys al seu càrrec.

4.9 ENCOFRATS PER OBRES DE FORMIGÓ

Els encofrats, amb els seus acoblaments, suports o cintres, hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè no es produeixin, en cap cas, moviments locals ni de conjunt perjudicials per a la resistència de les obres.

No s'admetran en els ploms i alineacions errors superiors a tres centímetres (0,03 m).

Abans de començar el formigonat d'una nova zona hauran d'estar disposats tots els elements que constitueixen els encofrats i es realitzaran totes les comprovacions necessàries per assegurar l'exactitud de la seva col·locació.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Els enllaços dels diferents panys o elements que formen els motlles seran sòlids i senzills, de manera que el muntatge es pugui fer fàcilment i de manera que l'atacat o vibrat del formigó es pugui realitzar perfectament en tots els punts.

La resistència es determinarà en les provetes d'assaig o, si no, prèvia aprovació de la Direcció d'Obra, podrà procedir-se al desencofrat d'acord amb els terminis que indica la norma vigent de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE -08)", podent-se desencofrar els elements que no produeixin al formigó càrregues de treball apreciables, en terminis d'una tercera part del valor dels anteriors.

Durant les operacions de desencofrat es cuidarà de no produir sacsejades ni xocs en l'estructura i que el descens dels suports es faci d'una manera uniforme.

Quan al desencofrar s'apreciïn irregularitats en la superfície del formigó, no es repassaran aquestes zones defectuoses sense l'autorització de la Direcció d'Obra, qui resoldrà, en cada cas, la forma de corregir el defecte.

4.10 OBRES DE FORMIGÓ

Consistència del formigó

Per regla general, els formigons que hagin de ser vibrats tindran consistència plàstica (Con d'Abrams entre 3 i 5 cm).

La pèrdua d'assentament, mesurada pel Con d'Abrams, entre el formigó en la formigonera i en els encofrats, ha de ser fixada pel Director de les Obres, i no ha de ser superior, excepte en casos extraordinaris, a vint (25) mil·límetres.

El director de les obres podrà autoritzar l'ús de formigons armats vibrats de consistència tova, en aquelles zones o nusos fortament armats, on és difícil l'accés del formigó.

Es prohibeix l'ús de formigons de consistència inferior a la tova (Con d'Abrams major de 9 cm segons Norma UNE-7103) en qualsevol element que compleixi una missió resistent.

Transport del formigó a obra

Es tindrà en compte el que estableix amb caràcter general en la Instrucció EHE.

El transport del formigó al tall, des de la central de formigonat, es farà en camions formigoneres.

No es permetrà el repastat de la massa per corregir possibles defectes de segregació ni l'addició d'aigua, una vegada que el formigó hagi sortit de la formigonera, per corregir possibles problemes de transport.

Per comprovar que el transport es realitza en forma adequada, i que el temps màxim marcat des de la fabricació del formigó a la seva posada en obra és el correcte, les provetes es prendran en obra. El Contractista disposarà de les instal·lacions adequades perquè tal fet sigui possible, completant en obra la fase de curat.

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi d'adormiment o presentin qualsevol altra alteració.

Posada en obra

El procés de col·locació del formigó serà aprovat pel director de les obres, qui, amb antelació al començament del mateix, determinarà les obres per a les quals no es pot procedir al formigonat sense la presència d'un vigilant que ell hagi expressament autoritzat.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5), quedant prohibit llançar-lo amb pales a gran distància.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua, de manera que s'obtingui una estructura monolítica on així ve indicat en els plànols, deixant juntes de dilatació en els llocs expressament indicats en els mateixos. Quan sigui impracticable dipositar el formigó de manera contínua, es deixaran juntes de treball que hagin estat aprovades i d'acord amb les instruccions que dicti el Director de les Obres.

En els elements verticals de gran gruix i armadures espaiades, es podrà abocar el formigó per capes, piconant-los eficaçment i tenint cura que emboliqui perfectament les armadures.

En els altres casos, en abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, cuidant especialment els llocs en què es reuneixi gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà per capes, de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

Vibrat

És obligatori l'ús de vibradors per millorar la posada en obra aconseguint una major compacitat.

El vibrat es realitzarà tenint en compte les següents prescripcions:

- El gruix de les tongades serà tal que en introduir l'agulla vertical penetri lleugerament a la capa subjacent per assegurar la bona unió entre ambdues.
- El procés s'haurà de prolongar fins que la beurada reflueixi a la superfície, i de manera que aquesta presenti una brillantor uniforme en tota la seva extensió.
- El vibrat es cuidarà particularment al costat dels paraments i racons de l'encofrat, a fi d'evitar la formació de forats.
- Es tindrà, però, especial cura que els vibradors no toquin els encofrats, per evitar un possible moviment dels mateixos.
- Si s'empren vibradors de superfície, s'aplicaran movent lleugerament i en forma lenta, de manera que l'efecte arribi a tota la massa.
- Si s'empren vibradors interns, la seva freqüència de treball no serà inferior a sis mil revolucions per minut. La velocitat de penetració en la massa no serà superior a 10 cm/seg.
- La distància entre punts d'aplicació del vibrador serà de l'ordre de cinquanta (50) centímetres, llevat que s'observi que entre cada dos punts no quedi ben vibrada la part equidistant. En aquest cas, els punts d'aplicació es determinaran a la vista de les experiències prèvies.
- No es permetrà que el vibrat afecti al formigó parcialment endurit ni que s'apliqui l'element de vibrat directament a les armadures.
- Es podrà autoritzar l' ús de vibradors fermament ancorats als motlles, per tal que es distribueixin els aparells en la forma convenient perquè el seu efecte s'estengui a tota la massa.

Juntes de formigonat

Qualsevol junta de formigó diferent de les previstes en el projecte haurà de ser aprovada prèviament per la Direcció d'Obra a proposta del Contractista. Si hi ha necessitat d'anar parant durant el formigonat, la Direcció d'Obra prendrà la decisió que sigui procedent pel que fa al tractament a donar a la junta deixada.

En lloses no es permetrà cap junta, ni transversal ni longitudinal.

En interrompre el formigonat, encara que sigui per termini menor d'una hora, es deixarà la superfície el més irregular possible, cobrint-la amb sacs humits per protegir-la dels agents atmosfèrics.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Es cuidarà que les juntes creades per les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menors perquè les masses puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè en el seu moment puguin formigonar correctament.

En reprendre els treballs, es netejarà la junta de tota brutícia, lletada o àrid solt que hagi quedat solt, primer amb aire a pressió, i després amb aigua també a pressió fins a deixar l'àrid vist, després, abans d'abocar el nou formigó es farà un morter format del propi formigó però només amb fins. La Direcció d'Obra podrà exigir, si ho considera necessari, l'ús de productes intermedis com ara resines "epoxi" per a millor adherència dels formigons, i aconseguir una completa estanquitat, o l'ús de junta de Polivinil.

Bandes de PVC en juntes

L'encofrat en el seu tancament estarà disposat de tal manera que no es produeixin deformacions, perforacions, o qualsevol altre efecte que pugui anar a menyscapte de la fi per al qual és utilitzada. En qualsevol cas, es respectaran les instruccions de la casa subministradora de la banda, el nucli central ha de quedar dividit en dues parts iguals per als paraments dels dos grups de formigó; aquests paraments han de ser llisos, per evitar la unió entre ambdós cossos.

Precaucions especials i curat

El formigonat es suspendrà sempre que es prevegi que dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents pot baixar la temperatura de l' ambient per sota dels zero graus (0 ° C).

Si per absoluta necessitat, cal formigonar en temps fred, serà necessari un permís previ del director de les obres. En aquest cas, es prendran les mesures necessàries per garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produeixin deterioraments locals ni minves en les característiques resistents.

Si no és possible garantir que amb les mesures adoptades s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, el Director de les obres podrà ordenar els assajos d'informació o proves de càrrega que permetin conèixer la resistència real assolida en obra.

Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l' aigua del pastat, tant durant el transport com en la col·locació del formigó.

Un cop posat en obra el formigó es protegirà del sol i del vent per evitar la seva dessecació.

De no tenir precaucions especials, s'haurà de suspendre el formigonat quan la temperatura exterior sobrepassi els 40 ° C.

Els motlles hauran de retirar-se de manera que no arrenquin, al separar-se de la superfície de formigó, part de la mateixa. Per a això el Contractista mantindrà sempre nets els motlles, usant, si cal, algun desencofrant.

No es sotmetran les superfícies vistes a més operacions d'acabat que la que proporciona un desencofrat acurat, que en cap cas serà realitzat abans de vint hores.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó, s'ha d'assegurar el manteniment de la humitat del mateix, adoptant les mesures adequades com pugui ser el seu cobriment amb sacs, arpilleres o altres materials anàlegs, que es mantindran humits mitjançant regs freqüents.

Aquestes mesures es perllongaran durant set dies, si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland- 350 i quinze dies en el cas que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent. Aquests terminis s'han d'augmentar en un cinquanta per cent (50%) en temps sec.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Toleràncies

S'admetran les toleràncies recollides en l'Annex 11 de la Instrucció EHE-08 per a obres de formigó.

Es demoliran les parts d'obra en què es comprovi que la resistència característica de les provetes modelades i conservades en obra és inferior al setanta-cinc per cent (75%) de la fixada en aquestes prescripcions.

Quan sigui superior a aquestes quantitats, però inferior a la fixada, la Direcció d'Obra podrà optar entre ordenar la demolició o aplicar a aquesta part d'obra un descompte de percentatge doble del defecte de resistència característica en tant per cent.

4.11 ARMADURES

Tant per a la col·locació com per al doblegat i el control de qualitat de les armadures , se seguiran les prescripcions dels articles corresponents de l'EHE .

Les armadures es doblegaran ajustant-se als plànols o instruccions del Projecte . Aquesta operació es realitzarà en fred i a velocitat moderada , preferentment per mitjans mecànics , no admetent excepció per a les barres endurides per estiratge en fred o per tractaments tèrmics especials .

Excepte indicació expressa en els plànols del present Projecte, el doblegat de les barres es realitzarà amb radis interiors que compleixin les condicions recollides en la Instrucció EHE .

Els cèrcols o estreps podran doblegar-se amb radis inferiors als que resulten de la limitació anterior, sempre que això no origini en aquests elements un principi de fissuració . No s'admetrà el redreçament de colzes .

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de pellofa, pintura, greix o qualsevol substància perjudicial. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols del Projecte, subjectes entre si a l'encofrat, de manera que no puguin experimentar moviments durant l'abocament i compactació del formigó i permetin a aquest embolicar-se a elles i omplir l'encofrat sense deixar forats.

La distància de les barres als paraments, serà igual o superior al diàmetre de la barra respectant les indicacions dels plànols corresponents, i en cap cas serà inferior a dos centímetres (2 cm) ni superior a quatre centímetres (4 cm). Aquesta última limitació no s'aplicarà als elements enterrats.

Excepte justificació especial, les barres corrugades de les armadures s'ancoraran per prolongació recta, podent també emprar "patilla". Únicament s'autoritzarà l'ús de ganxo en barres treballant a tracció, i en qualsevol cas serà preferible l'ús d'algun dels dos sistemes anteriors.

Les longituds d'ancoratges seran les definides en l'EHE.

Mentre sigui possible no es disposaran més connexions que els indicats en els plànols, i en qualsevol cas hauran de quedar allunyats de les zones en què l'armadura treballi a la seva màxima càrrega.

L'empalmament es pot fer per solapament o soldadura, no s'admetran altres tipus d'entroncament sense la prèvia justificació que la seva resistència a ruptura és igual o superior a la de qualsevol de les barres empalmades.

Durant l'execució de la peça es posarà especial cura perquè no coincideixin en una mateixa secció enllaços de diferents barres. Si per exigències de la peça això no fos possible, es distanciaran els centres dels empalmaments com a mínim una longitud equivalent a 20 ø (vint diàmetres) prenent per ø el valor de la barra més gruixuda, si n'hi ha de diferent secció.

L'empalmament per encavalcament es realitzarà col·locant les barres una sobre l'altra i congrenyant-les amb filferro en tota la longitud del solapament.

En barres corrugades, la longitud de solapament serà igual o superior a l'especificada per ancoratge i no es disposaran ganxos ni "patilles".

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

L'empalmament es pot fer per soldadura sempre que les barres siguin de qualitat soldable, i que la unió es dugui a terme d'acord amb les normes de bona pràctica per a aquesta tècnica, en aquest cas els entroncaments podran executar:

- A límit a l'arc elèctric, i bisellar prèviament els extrems de les barres.
- A límit, per resistència elèctrica segons el mètode d'incloure en el seu cicle un període de forja.
- A solapament amb cordons longitudinals, sempre que les barres siguin de diàmetre igual o inferior a 25 mm.

Sigui quina sigui el tipus de soldadura escollit, ha de cuidar que el sobregruix de la junta, a la zona de major recàrrega, no excedeixi del 10% del diàmetre nominal del rodó empalmat.

No es podran disposar empalmaments per soldadura en trams corbs del traçat de les armadures, però si s'autoritza la presència en una mateixa secció transversal de la peça, de diversos entroncaments soldats al màxim, sempre que el seu nombre no sigui superior a la cinquena part del total de barres que constitueixen l'armadura en aquesta secció.

Si per mantenir les distàncies de les armadures als paraments hi hagués necessitat d'emprar separadors, aquests seran tacs de formigó amb àrid de l'emprat en la fabricació del mateix o qualsevol altre material compacte, que no presenti reactivitat amb el formigó ni sigui fàcilment alterable. A aquests efectes queda prohibit l'ús de separadors de fusta.

4.12 MORTER DE CIMENT

Només es fabricarà el morter precís per al seu ús immediat, rebutjant tot aquell que no hagi estat emprat dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixin a la seva pastada.

La mescla es pot fer a mà o mecànicament. En el primer cas, es farà sobre un pis impermeable.

El ciment i la sorra es barrejaran en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació, s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè, un cop batuda la massa, tingui la consistència adequada per a la seva aplicació en obra.

4.13 CANONADA DE PE

La instal·lació de la conducció comprèn les operacions de:

- Subministrament
- Col·locació en rasa i unió de tubs
- Proves

Tot això es realitzarà d'acord amb les presents prescripcions, amb les alineacions, cotes i dimensions indicades als plànols i amb el que, sobre el particular, ordeni la Direcció d'Obra.

- Subministrament i soldadura de tubs

Generalment, els tubs seran de 6 m de longitud. Les juntes han de ser almenys tan resistents i estanques com els tubs, el que es podrà comprovar amb els corresponents assajos.

- Col·locació en rasa

Abans de col·locar la canonada es prepararà el fons de la rasa col·locant una capa de graveta de 2/8 mm, d'uns 10 cm de gruix, rasantajada de manera que la pendent sigui la prevista en el projecte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

La canonada es baixarà a la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud, S'hauran de prendre les precaucions necessàries per evitar l'entrada de cossos estranys durant el muntatge de les canonades que, posteriorment, puguin originar obstruccions.

Els tubs que vagin a quedar col·locats sota d'obres de fàbrica es formigonaran a secció completa.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant amb bombes o deixant desguassos a l'excavació.

En general, no es col·locaran més de cent metres (100 m) de canonada sense procedir al rebliment, almenys parcial, per evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i per protegir de cops.

Col·locada la canonada i revisada per la Direcció d'Obra, podrà ser tapada, però deixant al descobert les unions fins que hagi estat sotmesa a la pressió hidràulica i comprovada la impermeabilització de les juntes.

4.14 PAS DE CANONADES A TRAVÉS DE PARETS DE POUS DE REGISTRE

Qualsevol pas de canonades a través de parets de pous de registre haurà d'executar de manera que la junta entre el pou i la paret sigui estanca, tant en els pous destinats a contenir aigua de forma habitual com en els pous "secs", no destinats a contenir aigua, però en els que és necessari aconseguir un grau d'estanquitat suficient per evitar la penetració d'aigua del subsòl en el pou.

Per a això, s'utilitzarà una junta, resina o producte de qualitat acreditada per a aquesta funció, que haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

4.15 BASES DE TOT-U ARTIFICIAL

Preparació de la superfície d'assentament.

El Tot-u artificial no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual s'hagi d'assentar tingui les condicions de qualitat, compactació i forma previstes. Si en l'esmentada superfície existissin defectes o irregularitats que excedissin de les tolerables, es corregiran abans de l'inici de la posada en obra del tot-u artificial.

Preparació del material.

La preparació del tot-u artificial es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació es farà també a la central.

La humitat òptima de compactació podrà ser ajustada a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, segons els assaigs realitzats en el tram de prova.

Extensió de la tongada.

Els materials seran estesos, un cop acceptada la superfície d'assentament, prenent les precaucions necessàries per a evitar segregacions i contaminacions, en tongades amb gruixos compresos entre deu i trenta centímetres (10 a 30 cm).

Les eventuals aportacions d'aigua tindran lloc abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible serà la destinada a aconseguir en superfície la humitat necessària per a l'execució de la capa següent. L'aigua es dosificarà adequadament, procurant que en cap cas un excés de la mateixa renti al material.

Compactació de la tongada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Aconseguida la humitat més convenient, la qual no ha d'excedir a l'òptima en més de dos (2) punts percentuals, es procedirà a la compactació de la capa, que es continuarà fins a aconseguir la densitat corresponent com a mínim al 100% del Proctor Normal.

Tram de prova.

Abans de l'ús d'un determinat tipus de material, serà potestativa de la Direcció d'Obra la realització del corresponent tram de prova, per fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador, i per determinar la humitat de compactació més conforme a aquelles.

La capacitat de suport, i el gruix si escau, de la capa sobre la qual es vagi a realitzar el tram de prova seran semblants a les que hagi de tenir en el ferm la capa de tot-u artificial.

La Direcció d'Obra decidirà si és acceptable la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

4.16 REGS D'IMPRIMACIÓ

La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Eventual extensió d'un àrid de cobertura

L'àrid a emprar en regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent de trituració o una barreja d'ambdós materials; exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. En el moment de la seva extensió, l'àrid no ha de contenir més d'un quatre per cent (4%) d'aigua lliure. La totalitat del material ha de passar pel tamís 5 UNE.

En els regs d'imprimació, quan la Direcció d'Obra ho consideri oportú es pot dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades.

La superfície a tractar no ha d'estar reblanida per la humitat, ni presentar brutícia, fang o elements aliens a la superfície, que ha de ser acuradament netejada en cas contrari.

Els elements propers als vials (vorada, arbres....) es protegiran per evitar ser tacades durant l'aplicació del lligant.

No es realitzarà l'aplicació del lligant quan hi hagi risc fundat de precipitacions. No es permetrà la circulació de vehicles durant les quatre (4) hores posteriors a l'extensió de l'àrid i fins a les vint (24) hores posteriors a l'aplicació del lligant.

4.17 REGS D'ADHERÈNCIA

L'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant. La seva aplicació estarà coordinada amb l'estesa de la capa superior. S'evitarà la duplicació de la dotació en les juntes de treball transversals. Quan el reg es faci per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposat en la unió de dues franges.

La superfície a tractar no ha d'estar reblanida per la humitat, ni presentar brutícia, fang o elements aliens a la superfície, que ha de ser acuradament netejada en cas contrari.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Els elements propers als vials (vorada, arbres....) es protegiran per evitar ser tacades durant l'aplicació del lligant.

No es realitzarà l'aplicació del lligant quan hi hagi risc fundat de precipitacions. No es permetrà la circulació de vehicles durant les quatre (4) hores posteriors a l'estesa de l'àrid i fins a les vint (24) hores posteriors a l'aplicació del lligant.

4.18 MESCLES BITUMINOSES EN CALENT

S'utilitzarà formigó bituminós AC 16 surf B60/70 S.

A l'efecte que l'asfaltat quedi correctament acabat, s'utilitzarà el següent procediment: S'estendran dues capes amb una estenedora amb regle regulable des 1,70 m fins a 2,20 m o més. La capa inferior, de 6 cm de gruix, tindrà 1,70 m d'amplada (coincident amb l'amplada de la prèvia demolició de paviment). La capa de rodament, de 4 cm de gruix, tindrà 2,20 m d'amplada, per al que, prèviament, es fressaran 4 cm de paviment, 0,25 m a cada costat del paviment enderrocat. Entre les dues capes de mescla bituminosa es col·locarà un reg d'adherència.

L'execució inclou les operacions següents:

- Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació de la superfície que rebrà la mescla
- Fabricació de la barreja d'acord amb la fórmula de treball proposada
- Transport de la barreja al lloc de feina
- Extensió i compactació de la mescla

Les mescles bituminoses per a la capa de trànsit i intermèdia s'ajustaran als criteris del mètode Marshall, d'acord amb el que especifica l'article 542 del PG -3 per a cada tipus de tràfic. En tot cas la fórmula de treball ha de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

Les característiques de les instal·lacions de fabricació de les mescles, elements de transport, estenedores i equips de compactació seran les exigides en el PG -3. L'ample d'estès mínim coincidirà amb l'ample demolit per a l'obertura de les rases, no admetent amplades mínimes d'estesa diferents.

La barreja es transportarà en camions sense que en l'estenedora la seva temperatura sigui inferior a l'especificada en l'estudi de la mescla. En condicions atmosfèriques adverses, la barreja ha de ser protegida amb lones.

Abans de l'extensió de la barreja s'eliminaran les exsudacions de betum, emulsió o la presència d'aigua procedents dels regs efectuats sobre capes inferiors. Si hi hagués aquests elements es netejaran mitjançant bufador amb raig d'aire a pressió.

La compactació es realitzarà com a mínim amb un compactador autopropulsat de cilindres metàl·lics tipus tàndem i un de pneumàtics. Les característiques dels compactadors seran tals que permetin arribar a una densitat que sigui com a mínim el noranta-set (97%) de l'obtinguda aplicant a la fórmula de treball la compactació prevista en el mètode Marshall segons la norma NLT-159/75 .

S'haurà compactar cada capa col·locada .

Les tolerències admissibles seran les assenyalades en el PG -3.

4.19 ALTRES FÀBRIQUES I TREBALLS.

En l'execució d'altres fàbriques o treballs les característiques i condicions dels quals no estiguessin consignades específicament en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, el Contractista s'atindrà al que resulti dels Plànols, Quadres de preus i pressupostos, a les normes que dicti la Direcció d'Obra, i a les bones pràctiques seguides en fàbriques i treballs anàlegs pels millors constructors.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

4.20 COORDINACIÓ AMB ALTRES OBRES.

Si existissin altres treballs dins de l'àrea de l'obra a executar, el Contractista haurà de coordinar la seva actuació amb els mateixos d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra, adaptant el seu programa de treball en el que pogués resultar afectat.

5 MESURAMENT DE LES UNITATS D'OBRA I ABONAMENT DE LES MATEIXES

5.1 NORMES GENERALS

5.1.1 Mesurament i abonament de les obres, relació valorada i certificació

Totes les unitats d'obra es mesuraran i abonaran per longitud, superfície, volum, pes o unitat, segons estiguin especificades en el Quadre de Preus nº 1.

En els preus de les diferents unitats d'obra s'entenen inclosos el subministrament i col·locació dels materials, la mà d'obra, la maquinària, els mitjans auxiliars, i totes les operacions directes o auxiliars necessàries per a l'execució correcta i total, així com les proves, de la unitat corresponent, excepte indicació expressa en contrari.

Per a les obres que, totalment o parcialment, hagin de quedar posteriorment i definitivament ocultes, el Contractista estarà obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades.

Les obres executades s'abonaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals, aplicant a la mesura de cada unitat d'obra executada i provada el preu corresponent del Quadre de Preus nº 1. La certificació inclou els abonaments parcials per subministrament en obra de materials, en les unitats d'obra per a les que expressament s'hagin estipulat. En qualsevol cas, a l'import certificat se li aplicarà la baixa oferida pel contractista en la licitació.

Aquestes certificacions tenen el caràcter de documents provisionals a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que produeixi el mesurament final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenguin.

5.1.2 Plànols del projecte de liquidació

El Contractista haurà d'elaborar, al seu càrrec, i lliurar un cop acabades les obres, els plànols fidedignes de les obres realment executades (per al projecte de liquidació). Aquest requisit serà necessari perquè es puguin donar per rebudes les obres i es pugui emetre la certificació final de les mateixes.

5.1.3 Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Seran a compte del Contractista les despeses següents:

a) les que origini el replanteig de les obres o la seva comprovació, incloent els replantejaments parcials de les mateixes, així com la presa de dades suplementàries que sigui necessari aconseguir per completar el projecte original

b) les despeses de jornals, materials i consums necessaris per als mesuraments i les proves

c) les d'assajos " in situ " i de laboratori que siguin necessaris per a la recepció dels materials i de les obres, sempre que no superin l'un per cent (1%) del Pressupost Base de Licitació

d) les de construcció, remoció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars

e) les de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants

f) les de construcció, explotació i conservació durant el termini de la seva utilització, de conduccions i bombaments provisionals necessaris per a l'execució de les obres i instal·lacions projectades, sense causar interrupcions en els serveis d'aigua i clavegueram

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

g) les de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de desviaments provisionals d'accessos a trams parcialment o totalment acabats la construcció dels quals respongui a conveniència del Contractista, i els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments prescrits en el Projecte i ordenats per l'Administració que no s'efectuïn aprofitant carreteres existents;

h) les de conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres, les de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament;

i) les de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per a les obres, així com l'adquisició d'aquesta aigua i energia;

j) les de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

k) les d'elaboració dels plànols de les obres realment executades.

És obligació del Contractista la conservació de totes les obres objecte d'aquest projecte i per tant, la reparació o construcció a càrrec seu, d'aquelles parts que hagin sofert danys per causes o imprevisions imputables a ell. Aquesta obligació de conservar les obres, s'estén igualment a les provisions que s'hagin certificat, corresponent per tant, al Contractista l'emmagatzematge i guarderia d'aquests aplecs i la reposició d'aquells que s'hagin perdut, destruït o malmès per la seva causa o imprevisió.

Serà de compte del Contractista indemnitzar els propietaris dels drets que els corresponguin i tots els danys que se'ls causin per la pertorbació del trànsit a les vies públiques, l'explotació de pedreres, l'extracció de terres per a l'execució dels reblerts, l'establiment de magatzems, tallers i dipòsits, els que s'originin amb l'habilitació de camins i vies provisionals per al transport d'aquells o per a obertura i desviació de lleres, i els que exigeixin les altres operacions que requereixin l'execució de les obres.

En els casos de resolució del contracte, sigui per finalització o per qualsevol altra causa que la motivi, seran de compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com les de la retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les obres. Les despeses de liquidació de les obres no excediran de l'u per cent (1%) del Pressupost d'Execució Material.

5.2 NORMES PARTICULARS REFERENTS A ALGUNES UNITATS D'OBRA

5.2.1 EXCAVACIONS

El mesurament de les excavacions s'expressarà pel volum que resulti de cubicar l'espai definit per la superfície del terreny natural i la superfície de la base del fons de l'excavació amb la folgança i talussos descrits en el present projecte.

A l'efecte de mesurament i abonament no s'admetran folgances majors ni talussos més estesos que els especificats en els plànols, excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, justificada per les característiques del terreny.

Estan incloses totes les operacions necessàries, principals i auxiliars, necessàries per a la realització de les excavacions.

Estan inclosos en els preus de les excavacions l'establiment de baranes i altres mitjans de protecció que siguin necessaris, la instal·lació de senyals de perill, tant durant el dia com durant la nit, l'establiment de passos provisionals durant l'execució de les obres i l'apuntalament de les conduccions d'aigua, electricitat i altres serveis i servituds que es descobreixin en executar les obres.

Només seran d'abonament les excavacions i els desmunts per a l'execució de les obres, conformement al Projecte o al que fixi, si s'escau, la Direcció d'Obra. No ho seran les que per excés, practiqui el Contractista, ja sigui per la seva conveniència per al funcionament de les obres com per a la construcció de rampes descarregadores o qualsevol altre motiu, ni les fàbriques que s'hagin de construir per omplir aquests excessos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

Estan incloses totes les operacions necessàries d'esgotament d'aigua: pous, rases, bombaments, etc., Tant per l'excavació com per a la correcta execució de les obres necessàries.

Així mateix, estan inclosos en els preus la càrrega, el transport i la descàrrega dels productes sobrants de l'excavació a centre de reciclatge o abocador autoritzat (però no la taxa o cànon de reciclatge o abocador), i la càrrega, el transport i la descàrrega dels productes de l'excavació que hagin de ser reutilitzats en altres parts de l'obra. No es mesurarà ni abonarà l'esponjament que pateixin els productes excavats.

5.2.2 ESTREBADES

Es mesuraran per metres quadrats de paret entibada, si bé es mesurarà només una de les dues parets de rasa apuntalades, entenent que encara que només es mesuri una de les dues parets, el preu inclou les dues parets. Per al mesurament, el valor de la profunditat s'arrodonirà, per excés, a valors múltiples de 0,50 m.

5.2.3 REBLERTS I TOT-U COMPACTATS

S'abonaran els reblerts i tot-u executats i mesurats per diferència entre el volum excavat que s'abona i el que ocupa l'obra de fàbrica o canonada, tenint en compte el gruix de cada capa definit en els plànols de seccions tipus.

Només seran d'abonament els reblerts executats d'acord amb el definit en els documents del projecte. No seran d'abonament els reblerts que hagi de realitzar el Contractista per execució defectuosa de les obres o per la seva conveniència.

Al preu dels reblerts s'inclouen totes les operacions necessàries per realitzar i compactar-los, sigui quin sigui el tipus de procedència del material emprat.

5.2.4 FORMIGONS

S'abonaran els formigons executats d'acord amb les prescripcions corresponents del present Plec i segons els preus especificats en el Quadre de Preus nº 1.

No s'abonaran excessos de formigó sobre les seccions teòriques indicades en els plànols, tant a causa dels excessos injustificats d'excavacions com als mitjans o mètodes de posada en obra.

Per a la dosificació dels formigons, les proporcions de ciment que figuren en la descomposició de preus només són indicatives. En tot cas, el Contractista tindrà l'obligació d'emprar el ciment necessari per obtenir les resistències característiques que s'indiquen en el present Plec, sense que per això pugui demanar sobrepreu algun. Cap variació en la procedència dels àrids, proposada pel Contractista i aprovada per la Direcció d'Obra, significarà un canvi de preu de la unitat d'obra en què intervinguin.

Al preu dels formigons estan incloses totes les despeses de materials, transport, preparació, posada en obra, vibrat, curat, proves i assaigs que calgui realitzar, així com la ventilació , enllumenat, utilització de motlles i totes aquelles operacions que s'han definit en aquest Plec.

5.2.5 JUNTES

Les juntes de qualsevol classe, excepte les que tenen assignat un preu en el Quadre de Preus nº 1, van incloses en les unitats d'obra corresponents i, per tant, no es mesuraran ni abonaran expressament.

Les juntes en obres de formigó contemplades en el Quadre de preus n º 1 es mesuraran i abonaran per metre lineal mesurat sobre l'obra de formigó en la qual es faci la junta.

5.2.6 ENCOFRATS

Els encofrats es mesuraran per metres quadrats de superfícies de formigó encofrades. El preu inclou tots els elements, mà d'obra i mitjans auxiliars, necessaris per a la correcta realització de la unitat

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

d'obra. Es consideren inclosos els apuntalaments, cintres, elements de reforç i unió, lligats, separadors, etc, així com el cost del desencofrat i productes desencofrants.

5.2.7 ARMADURES

Les armadures que s'utilitzin en les obres de fàbrica armades es mesuraran pel seu pes teòric, deduït dels plànols de detall.

Sobre el mesurament real de l'especejament s'aplicarà un increment del 4% en concepte de despuntaments, lligams i excés de laminació.

5.2.8 TANCAMENTS I REPOSICIONS DE PARETS

S'abonaran per metre lineal o metre quadrat segons els preus indicats en el Quadre de Preus nº 1.

Aquests preus comprenen tots els materials, excavacions, mà d'obra, formigó, fonaments, mitjans auxiliars necessaris per a una correcta compactació del terreny d'assentament per a la fonamentació, pintures i en general, l'execució dels tancaments segons descripció.

5.2.9 MESCLES BITUMINOSES I REGS ASFÀLTICS

Es mesuraran i abonaran respectivament per tones (t) i metres quadrats (m^2) efectivament estesos i compactats, sense sobrepassar les dimensions i dotacions assenyalades en els plànols i pressupostos del projecte, o, si escau, les ordenades per escrit per la Direcció d'Obra, als preus indicats en el Quadre de Preus nº 1.

5.2.10 PAVIMENTS DE VIANANTS I VORERES

Aquestes unitats d'obra es mesuraran per metres quadrats (m^2) realment executats, aplicant els preus previstos en el Quadre de Preus nº 1.

El preu inclou la preparació de la superfície existent, la base de formigó, el morter d'unió, les llosetes o, si escau, llambordes, i l'execució completament acabada.

5.2.11 CANONADA COL·LOCADA EN RASA

La canonada de conducció es mesurarà per metre lineal.

El preu comprèn el subministrament dels tubs en obra, la col·locació a la rasa, les unions, les proves, així com totes les peces especials de qualsevol tipus, de fosa, acer o qualsevol material, com ara unions i acoblaments, juntes mecàniques, unions universals, brides, cargols, colzes, peces reductores, peces TE, peces de derivació prefabricades, taps de tancament, i qualsevol tipus d'accessori. Tots els costos es consideren repercutits en el preu del metre de canonada.

Només les vàlvules i ventoses, i les peces especials per a les quals s'ha assenyalat un preu i un mesurament específics en el pressupost, no es consideren inclosos en el mesurament i abonament de les canonades.

5.2.12 PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Les partides alçades "a justificar" s'abonaran pel resultat d'aplicar els preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1, o, si no, els prèviament pactats amb la Direcció d'Obra, als mesuraments efectuats de l'obra realment efectuada, sempre que aquesta obra s'hagi realitzat d'acord amb criteris aprovats per la Direcció d'Obra. No s'abonaran les obres que no hagin estat prèviament acordades per escrit amb la Direcció d'Obra, si bé en cas d'emergència bastarà autorització verbal, que es formalitzarà per escrit a la brevetat possible.

La partida alçada a justificar per "Seguretat i salut" es valorarà d'acord amb els preus unitaris del Quadre de Preus nº 1 de l'Estudi de seguretat i salut, o , si no, els prèviament pactats amb la Direcció d'Obra .

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

La partida alçada a justificar per "Gestió de residus" es valorarà d'acord amb els preus indicats en l'estudi de gestió de residus, per unitats de pes dels materials extrets de l'obra, i dipositats en els centres o abocadors autoritzats de tractament o dipòsit de residus, havent de presentar a la Direcció d'Obra els albarans o factures emeses per les empreses gestores d'aquests centres o abocadors per justificar el dipòsit.

5.2.13 ALTRES UNITATS D'OBRA

Les unitats d'obra no incloses en el present capítol o no previstes en el projecte, s'abonaran als preus unitaris del Quadre de Preus nº 1.

Si per a la valoració d'aquestes obres no n'hi hagués prou amb els preus d'aquest Quadre, es fixaran preus nous, d'acord amb el que estableixen les lleis i reglaments que regulen la contractació i execució d'obres públiques.

Palma de Mallorca, Juliol de 2.017

L'autor del projecte:

Carlos Garau Fullana

Enginyer de Camins, Canals y Ports

(Col. Num. 10704)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 DEMOLICIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01	u	CATA DE LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS	165,77

Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado, a lugar de acopio o a lugar de empleo.

CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02	m	CORTE LINEAL DE PAVIMENTO	1,61

Corte lineal de pav imento asfáltico con cortadora de disco.

UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

01.03	m2	DEMOLICIÓN DE PAQUETE DE FIRME	6,82

Demolición de pavimento asfáltico incluyendo: carga y transporte a instalación autorizada de reciclado.

SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.04	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS	5,81

Demolición y lev antado de aceras de loseta hidráulica, piedra, marés, hormigón impreso o equiv alentes, con solera de hormigón en masa 10/15 cm de espesor, incluso demolición de la canalización, cableado y arquetas ex istentes de los servicios a sustituir o reponer, incluso carga y transporte de material resultante a instalación autorizada de reciclado.

CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.05	m	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO	3,31

Demolición y lev antado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor v ariable, incluso carga y transporte del material resultante a instalación autorizada de reciclado.

TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.06	u	DESMONTAJE DE MARCOS Y TAPAS EXISTENTES	14,76

Desmontaje de marcos y tapas ex istentes, incluso su transporte a lugar de almacenamiento o v ertedero autorizado recolocación. Incluso p.p. de medios aux iliares.

CATORCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.07	m3	EXCAVACION ZANJA TODO TIPO DE TERRENO	11,31

Excavación en zanja en todo tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y / o manuales, salvando y protegiendo los servicios existentes, agotamiento de agua en zanja mediante bomba en caso necesario, limpieza y extracción de resto, incluso extracción y transporte a centro de reciclaje de la tubería existente a sustituir.

ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.08	m2	ENTIBACION CUAJADA EN ZANJA	13,70

Entibación cuajada en zanjas, medida a una cara, mediante paneles metálicos con codales ex tensibles, incluy endo p.p de transporte, montaje y desmontaje en obra, medios aux iliares y ayudas.

TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

01.09	m3	RELLENO GRAVA 2-8 MM	16,38

Relleno de zanja en cama, riñones y cubrición en protección de tubería, con material procedente de machaqueo del propio de la obra o procedente de cantera tipo grav illa 2/8 mm, incluso suministro, niv elación rasanteo y compactación en zanja (densidad relativa >70%).

DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.10	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJA	12,34

Relleno localizado en zanjas, pozos, emplazamiento y cimientos, en capas de espesor no superior a 30 cm, incluso humectación y compactación al 100% del Proctor Normal, con material seleccionado procedente de la propia ex cav ación siempre y cuando cumpla con las condiciones ex igidas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, o de aportación procedente de préstamos. Incluso transporte, carga y descarga .

DOCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 2017-0112-TA-B2
Fecha PALMA 19/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.11	m3	RELLENO ZANJA ZAHORRA Z-1	22,76

Relleno de zanja con zahorra artificial Z-1, granulometría 0/25 para relleno de zanja, suministro, colocación, humectación y compactación en tongadas no may ores de 30 cm, hasta alcanzar el 100% de la densidad máx ima del Proctor Normal.

VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.12	m3	HM-20 EN PROTECCIÓN DE TUBERIAS Y RELLENO	118,86

Hormigón HM-20 para protección de tuberias y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y niv elado, terminado. Incluso p.p. de medios aux iliares.

CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.13	m3	REPOSICIÓN TIERRA VEGETAL	3,19

Aportación y ex tendido de tierra v egetal en zonas de parterre por donde se han pasado instalaciones y tuberías, incluso ex tendido y acabado superior.

TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

01.14	m³	TRANSPORTE DE RESIDUOS Y TIERRAS SOBRANTES DE LA EXCAVACIÓN	9,58

Carga y transporte de tierras sobrantes de las excavaciones de la obra a cantera con plan de regeneración aprobado o a vertedero autorizado, incluido el coste del canon o tarifa de vertido. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación o la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 CONDUCCIÓN

02.01 Ud **Purgador de agua residual** 265,00

Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/8" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 115°C. Totalmente montado, conexionado y probado.

DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS

02.02 Ud **Arqueta de obra de fábrica, de dimensiones interiores 51x51x65 cm, con marco y tapa de fundición, para alojamiento de la válvula** 125,23

Formación de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 51x51x65 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, para alojamiento de la válvula. Incluso formación de agujeros para el paso de los tubos. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

02.03 m BANDA DE SEÑALIZACIÓN 0,49

Banda de plástico señalizadora, colocada. Incluso p.p. de medios aux iliares.

CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.04 m TUBO PEAD PE 100 PN 10 DN 160 MM 15,87

Tubería de polietileno, SDR 17, con marca de calidad AENOR, negra con bandas moradas, de 160 mm de diámetro ex terior y de 10 atmósferas de presión de trabajo. Incluso parte proporcional por codos, deriv aciones en TE, uniones termosoldadas a tope, bridas electrosoldadas, demás accesorios, conex iones a v álv ulas u otras tuberías, prueba de presión y de estanqueidad. Incluso p.p. de medios aux iliares

QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.05 u VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=150mm 293,58

Válvula de compuerta, diámetro interior 150 mm. PN- 10 atm, de cuerpo y tapa de fundición dúctil, con compuerta de fundición ductil recubierta de nitrilo, eje de maniobra forjado en frío de acero inoxidable, tuerca de maniobra de latón, incluso bridas y tornillería, completamente instalada.

DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.06 u VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=200mm 402,16

Válvula de compuerta, diámetro interior 200 mm. PN- 10 atm, de cuerpo y tapa de fundición dúctil, con compuerta de fundición ductil recubierta de nitrilo, eje de maniobra forjado en frío de acero inoxidable, tuerca de maniobra de latón, incluso bridas y tornillería, completamente instalada. Incluso operaciones de corte de la tubería existente y conexiones de la tubería con la válvula mediante uniones mecánicas, piezas especiales, etc.

CUATROCIENTOS DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.07 u BOCA DE RIEGO 273,03

Boca de riego tipo Belgicast o similar, con arqueta y tapa de bronce resistentes al paso de v ehículos pesados, incluso conex ión a red de distribución, totalmente instalada y en serv icio. Incluso p.p. de medios auxiliares. Incluso pintura morada.

DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.08	Ud	ACOMETIDA PARA SUMINISTRO DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO	314,45

Suministro y montaje de acometida enterrada para riego con agua regenerada de hasta 5 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25/32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales y conexión a la red. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

TRESCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.09	u	CONEXIÓN RED DE RIEGO	159,00

Conex ión red de riego.

CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS

02.10	kg	ACERO CORRUGADO B-500-S - Arquetas y Accesorios	1,44

Acero corrugado en redondos B-500-S, ferrallado y puesto en obra incluso despuntes y solapes, armaduras de montaje, alambre para atar, separadores, etc, todo según EHE. Medición según despiece aprobado por DF. Incluso p.p. de medios aux iliares.

UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.11	m3	HM-20 EN PROTECCIÓN DE TUBERIAS Y RELLENO - Arquetas y Accesorios	130,78

Hormigón HM-20 para protección de tuberias y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Incluso p.p. de medios aux iliares.

CIENTO TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.12	u	ARQUETA VÁLV.Y VENT. D=60-250 mm - Arquetas y Accesorios	511,27

Arqueta para alojamiento de v álv ulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm, de 110x 110x 150 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm y tapa de fundición con inscripción a definir por DF, terminada y con p.p. de medios aux iliares, sin incluir la ex cav ación, ni el relleno perimetral posterior. Incluso p.p. de medios auxiliares.

QUINIENTOS ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02.13	m	Canalización subterránea de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro.	7,90

Suministro e instalación de canalización subterránea de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja. Incluso hilo guía. Totalmente montada.

SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Fecha
8925/PR/61
PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.14	Ud	CONTADOR DE AGUA	1.359,13

Suministro e instalación de contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, con emisor de impulsos, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, válvulas de esfera con conexiones roscadas hembra de 3/4" de diámetro, concentrador de datos para un máximo de 20 contadores de energía o de agua, incluso filtro retenedor de residuos, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

02.15	u	Señal de agua no potable	45,05

CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**PAVIMENTO**	
03.01	m2	FRESADO (POR cm) FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE	0,66
		Fresado (por cm) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a v ertedero (incluso canon y tasas) o lugar de empleo.	
		CERO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	1,33
		Riego de imprimación con dotación de 1,3 kg/m² de emulsión bituminosa sobre capa granular, incluso preparación y barrido de la superficie.	
		UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.03	t	HORMIGÓN BITUMINOSO AC16SURF B60/70S	51,98
		Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC16SURF B60/70S en reposición de pavimento sobre zanja, de 15 cm de espesor total, extendida y compactada en 3 capas, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, incluidos riegos de adherencia, filler de aportación y betún.	
		CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.04	m	BORD. HORM. BICAPA GRIS 50x15x25 cm	19,92
		Suministro y colocación de bordillo de hormigón v ibrocomprimido de doble capa y dimensiones 50x 15x 25 cm, normalizado, incluso cimentación corrida de hormigón HM-15 v ertido en zanja y trasdós de bordillo, ejecución de zanja de cimentación, con p.p. de rebaje de v ados peatonales o paso de v ehículos, corte de ingletes, ejecución de juntas con mortero de cemento M-25. Incluso p.p. de medios aux iliares.	
		DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.05	m²	REPOSICION SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	5,62
		Partida alzada a justificar para la reposición de la señalización horizontal afectada por la demolición del aglomerado para la ejecución de las obras, incluso premarcaje, primera aplicación con pintura acrílica en base acuosa de cm con dotacion de 400 gr/m2 sin aplicación de microesferas de vidrio en marcas viales continuas, discontinuas y simbolos, segunda aplicación con pintura acrílica en base acuosa de con dotacion de 720 gr/m2 con aplicación de microesferasde vidrio con dotacion de 480 gr/m2 en marcas viales continuas, discontinuas y simbolos, con p.p de medios auxiliares, totalmente terminado.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.06	m2	REPOSICION DE ACERAS INCLUYENDO BASE HORMIGON	32,45
		Reposición de pav imentos afectados por la canalización, incluy endo base solera de hormigón (10 cm de espesor HM-15) y acera superior, igual o similar a la ex istente.	
		TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.07	m2	REPOSICION TIERRA VEGETAL EN PARTERRES Y TUB. RIEGO	12,72
		Arreglo y reposición tierra v egetal en parterrer y tubería de riego por goteo.	
		DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**VARIOS**	
04.01	PA	SEGURIDAD Y SALUD	2.587,61
		Medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con el estudio básico de seguridad y salud, y el plan de seguridad y salud que lo desarrolle.	
		DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02	u	PLANO "AS BUILT"	318,00
		Realización de plano de planta "as built" detallado, en formato editable DWG, con inclusión de las conexiones y registros ejecutados, así como de todos los cruces y paralelismos con otras conducciones encontradas. La propiedad facilitará el plano topográfico editable de la zona.	
		TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 DEMOLICIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01 u CATA DE LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado, a lugar de acopio o a lugar de empleo.

Mano de obra		37,62
Maquinaria		117,22
Resto de obra y materiales		1,55
Suma la partida		156,39
Costes indirectos	6,00%	9,38
TOTAL PARTIDA		165,77

01.02 m CORTE LINEAL DE PAVIMENTO

Corte lineal de pav imento asfáltico con cortadora de disco.

Mano de obra		0,53
Maquinaria		0,97
Resto de obra y materiales		0,02
Suma la partida		1,52
Costes indirectos	6,00%	0,09
TOTAL PARTIDA		1,61

01.03 m2 DEMOLICIÓN DE PAQUETE DE FIRME

Demolición de pavimento asfáltico incluyendo: carga y transporte a instalación autorizada de reciclado.

Mano de obra		0,54
Maquinaria		5,83
Resto de obra y materiales		0,06
Suma la partida		6,43
Costes indirectos	6,00%	0,39
TOTAL PARTIDA		6,82

01.04 m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS

Demolición y lev antado de aceras de loseta hidráulica, piedra, marés, hormigón impreso o equiv alentes, con solera de hormigón en masa 10/15 cm de espesor, incluso demolición de la canalización, cableado y arquetas ex istentes de los servicios a sustituir o reponer, incluso carga y transporte de material resultante a instalación autorizada de reciclado.

Mano de obra		1,15
Maquinaria		4,28
Resto de obra y materiales		0,05
Suma la partida		5,48
Costes indirectos	6,00%	0,33
TOTAL PARTIDA		5,81

01.05 m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO

Demolición y lev antado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor v ariable, incluso carga y transporte del material resultante a instalación autorizada de reciclado.

Mano de obra		0,70
Maquinaria		2,39
Resto de obra y materiales		0,03
Suma la partida		3,12
Costes indirectos	6,00%	0,19
TOTAL PARTIDA		3,31

01.06 u DESMONTAJE DE MARCOS Y TAPAS EXISTENTES

Desmontaje de marcos y tapas ex istentes, incluso su transporte a lugar de almacenamiento o v ertedero autorizado recolocación. Incluso p.p. de medios aux iliares.

Mano de obra		13,78
Resto de obra y materiales		0,14
Suma la partida		13,92
Costes indirectos	6,00%	0,84
TOTAL PARTIDA		14,76

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.07 m3 EXCAVACION ZANJA TODO TIPO DE TERRENO

Excavación en zanja en todo tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y / o manuales, salvando y protegiendo los servicios existentes, agotamiento de agua en zanja mediante bomba en caso necesario, limpieza y extracción de resto, incluso extracción y transporte a centro de reciclaje de la tubería existente a sustituir.

Mano de obra		0,38
Maquinaria		3,46
Resto de obra y materiales		6,83
Suma la partida		10,67
Costes indirectos	6,00%	0,64
TOTAL PARTIDA		11,31

01.08 m2 ENTIBACION CUAJADA EN ZANJA

Entibación cuajada en zanjas, medida a una cara, mediante paneles metálicos con codales ex tensibles, incluy endo p.p de transporte, montaje y desmontaje en obra, medios aux iliares y ayudas.

Mano de obra		2,15
Maquinaria		5,74
Resto de obra y materiales		5,03
Suma la partida		12,92
Costes indirectos	6,00%	0,78
TOTAL PARTIDA		13,70

01.09 m3 RELLENO GRAVA 2-8 MM

Relleno de zanja en cama, riñones y cubrición en protección de tubería, con material procedente de machaqueo del propio de la obra o procedente de cantera tipo grav illa 2/8 mm, incluso suministro, niv elación rasanteo y compactación en zanja (densidad relativa >70%).

Mano de obra		0,04
Maquinaria		0,12
Resto de obra y materiales		15,29
Suma la partida		15,45
Costes indirectos	6,00%	0,93
TOTAL PARTIDA		16,38

01.10 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJA

Relleno localizado en zanjas, pozos, emplazamiento y cimientos, en capas de espesor no superior a 30 cm, incluso humectación y compactación al 100% del Proctor Normal, con material seleccionado procedente de la propia ex cav ación siempre y cuando cumpla con las condiciones ex igidas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, o de aportación procedente de préstamos. Incluso transporte, carga y descarga .

Mano de obra		3,49
Maquinaria		5,82
Resto de obra y materiales		2,33
Suma la partida		11,64
Costes indirectos	6,00%	0,70
TOTAL PARTIDA		12,34

01.11 m3 RELLENO ZANJA ZAHORRA Z-1

Relleno de zanja con zahorra artificial Z-1, granulometría 0/25 para relleno de zanja, suministro, colocación, humectación y compactación en tongadas no may ores de 30 cm, hasta alcanzar el 100% de la densidad máx ima del Proctor Normal.

Mano de obra		0,94
Maquinaria		5,58
Resto de obra y materiales		14,95
Suma la partida		21,47
Costes indirectos	6,00%	1,29
TOTAL PARTIDA		22,76

01.12 m3 HM-20 EN PROTECCIÓN DE TUBERIAS Y RELLENO

Hormigón HM-20 para protección de tuberias y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y niv elado, terminado. Incluso p.p. de medios aux iliares.

Mano de obra		8,37
Maquinaria		7,54
Resto de obra y materiales		96,22
Suma la partida		112,13
Costes indirectos	6,00%	6,73

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 89225/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	118,86
01.13	m3	REPOSICIÓN TIERRA VEGETAL	

Aportación y ex tendido de tierra v egetal en zonas de parterre por donde se han pasado instalaciones y tuberías, incluso ex tendido y acabado superior.

Mano de obra		0,21
Maquinaria.....		2,77
Resto de obra y materiales		0,03
Suma la partida		3,01
Costes indirectos.....	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA.....		3,19

01.14 m³ TRANSPORTE DE RESIDUOS Y TIERRAS SOBRANTES DE LA EXCAVACIÓN

Carga y transporte de tierras sobrantes de las excavaciones de la obra a cantera con plan de regeneración aprobado o a vertedero autorizado, incluido el coste del canon o tarifa de vertido. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación o la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.

Maquinaria.....		8,86
Resto de obra y materiales		0,18
Suma la partida		9,04
Costes indirectos.....	6,00%	0,54
TOTAL PARTIDA.....		9,58

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 CONDUCCIÓN

02.01 Ud Purgador de agua residual

Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/8" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 115°C. Totalmente montado, conexionado y probado.

Mano de obra		3,39
Resto de obra y materiales		246,61
Suma la partida		250,00
Costes indirectos	6,00%	15,00
TOTAL PARTIDA		265,00

02.02 Ud Arqueta de obra de fábrica, de dimensiones interiores 51x51x65 cm, con marco y tapa de fundición, para alojamiento de la válvula

Formación de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 51x51x65 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, para alojamiento de la válvula. Incluso formación de agujeros para el paso de los tubos. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

Mano de obra		48,52
Resto de obra y materiales		69,62
Suma la partida		118,14
Costes indirectos	6,00%	7,09
TOTAL PARTIDA		125,23

02.03 m BANDA DE SEÑALIZACIÓN

Banda de plástico señalizadora, colocada. Incluso p.p. de medios aux iliares.

Mano de obra		0,16
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		0,46
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		0,49

02.04 m TUBO PEAD PE 100 PN 10 DN 160 MM

Tubería de polietileno, SDR 17, con marca de calidad AENOR, negra con bandas moradas, de 160 mm de diámetro ex terior y de 10 atmósferas de presión de trabajo. Incluso parte proporcional por codos, deriv aciones en TE, uniones termosoldadas a tope, bridas electrosoldadas, demás accesorios, conex iones a v álv ulas u otras tuberías, prueba de presión y de estanqueidad. Incluso p.p. de medios aux iliares

Mano de obra		3,59
Resto de obra y materiales		11,38
Suma la partida		14,97
Costes indirectos	6,00%	0,90
TOTAL PARTIDA		15,87

02.05 u VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=150mm

Válvula de compuerta, diámetro interior 150 mm. PN- 10 atm, de cuerpo y tapa de fundición dúctil, con compuerta de fundición ductil recubierta de nitrilo, eje de maniobra forjado en frío de acero inoxidable, tuerca de maniobra de latón, incluso bridas y tornillería, completamente instalada.

Mano de obra		25,11
Maquinaria		22,30
Resto de obra y materiales		229,55
Suma la partida		276,96
Costes indirectos	6,00%	16,62
TOTAL PARTIDA		293,58

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.06 u VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=200mm

Válvula de compuerta, diámetro interior 200 mm. PN- 10 atm, de cuerpo y tapa de fundición dúctil, con compuerta de fundición ductil recubierta de nitrilo, eje de maniobra forjado en frío de acero inoxidable, tuerca de maniobra de latón, incluso bridas y tornillería, completamente instalada. Incluso operaciones de corte de la tubería existente y conexiones de la tubería con la válvula mediante uniones mecánicas, piezas especiales, etc.

Mano de obra		17,94
Maquinaria		15,93
Resto de obra y materiales		345,53
Suma la partida		379,40
Costes indirectos	6,00%	22,76
TOTAL PARTIDA		402,16

02.07 u BOCA DE RIEGO

Boca de riego tipo Belgicast o similar, con arqueta y tapa de bronce resistentes al paso de v ehículos pesados, incluso conex ión a red de distribución, totalmente instalada y en serv icio. Incluso p.p. de medios auxiliares. Incluso pintura morada.

Mano de obra		10,82
Resto de obra y materiales		246,76
Suma la partida		257,58
Costes indirectos	6,00%	15,45
TOTAL PARTIDA		273,03

02.08 Ud ACOMETIDA PARA SUMINISTRO DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO

Suministro y montaje de acometida enterrada para riego con agua regenerada de hasta 5 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25/32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales y conexión a la red. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Mano de obra		150,45
Maquinaria		9,85
Resto de obra y materiales		136,35
Suma la partida		296,65
Costes indirectos	6,00%	17,80
TOTAL PARTIDA		314,45

02.09 u CONEXIÓN RED DE RIEGO

Conex ión red de riego.

Suma la partida		150,00
Costes indirectos	6,00%	9,00
TOTAL PARTIDA		159,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.10 kg ACERO CORRUGADO B-500-S - Arquetas y Accesorios

Acero corrugado en redondos B-500-S, ferrallado y puesto en obra incluso despuntes y solapes, armaduras de montaje, alambre para atar, separadores, etc, todo según EHE. Medición según despiece aprobado por DF. Incluso p.p. de medios aux iliares.

Mano de obra		0,13
Maquinaria		0,05
Resto de obra y materiales		1,18
Suma la partida		1,36
Costes indirectos	6,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,44

02.11 m3 HM-20 EN PROTECCIÓN DE TUBERIAS Y RELLENO - Arquetas y Accesorios

Hormigón HM-20 para protección de tuberias y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Incluso p.p. de medios aux iliares.

Mano de obra		27,14
Maquinaria		4,44
Resto de obra y materiales		91,80
Suma la partida		123,38
Costes indirectos	6,00%	7,40
TOTAL PARTIDA		130,78

02.12 u ARQUETA VÁLV.Y VENT. D=60-250 mm - Arquetas y Accesorios

Arqueta para alojamiento de v álv ulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm, de 110x 110x 150 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm y tapa de fundición con inscripción a definir por DF, terminada y con p.p. de medios aux iliares, sin incluir la ex cav ación, ni el relleno perimetral posterior. Incluso p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra		72,88
Resto de obra y materiales		409,45
Suma la partida		482,33
Costes indirectos	6,00%	28,94
TOTAL PARTIDA		511,27

02.13 m Canalización subterránea de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro.

Suministro e instalación de canalización subterránea de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja. Incluso hilo guía. Totalmente montada.

Mano de obra		4,27
Resto de obra y materiales		3,18
Suma la partida		7,45
Costes indirectos	6,00%	0,45
TOTAL PARTIDA		7,90

02.14 Ud CONTADOR DE AGUA

Suministro e instalación de contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, con emisor de impulsos, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, válvulas de esfera con conexiones roscadas hembra de 3/4" de diámetro, concentrador de datos para un máximo de 20 contadores de energía o de agua, incluso filtro retenedor de residuos, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

Mano de obra		7,15
Resto de obra y materiales		1.275,05
Suma la partida		1.282,20
Costes indirectos	6,00%	76,93
TOTAL PARTIDA		1.359,13

02.15 u Señal de agua no potable

Suma la partida		42,50
Costes indirectos	6,00%	2,55
TOTAL PARTIDA		45,05

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PRI/61
Fecha PALMA 10/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 PAVIMENTO

03.01 m2 FRESADO (POR cm) FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE

Fresado (por cm) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a v ertedero (incluso canon y tasas) o lugar de empleo.

Mano de obra		0,02
Maquinaria		0,59
Resto de obra y materiales		0,01
Suma la partida		0,62
Costes indirectos	6,00%	0,04
TOTAL PARTIDA		0,66

03.02 m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Riego de imprimación con dotación de 1,3 kg/m² de emulsión bituminosa sobre capa granular, incluso preparación y barrido de la superficie.

Mano de obra		0,02
Maquinaria		0,06
Resto de obra y materiales		1,17
Suma la partida		1,25
Costes indirectos	6,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,33

03.03 t HORMIGÓN BITUMINOSO AC16SURF B60/70S

Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC16SURF B60/70S en reposición de pavimento sobre zanja, de 15 cm de espesor total, extendida y compactada en 3 capas, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, incluidos riegos de adherencia, filler de aportación y betún.

Mano de obra		0,87
Maquinaria		17,32
Resto de obra y materiales		30,85
Suma la partida		49,04
Costes indirectos	6,00%	2,94
TOTAL PARTIDA		51,98

03.04 m BORD. HORM. BICAPA GRIS 50x15x25 cm

Suministro y colocación de bordillo de hormigón v ibrocomprimido de doble capa y dimensiones 50x 15x 25 cm, normalizado, incluso cimentación corrida de hormigón HM-15 v ertido en zanja y trasdós de bordillo, ejecución de zanja de cimentación, con p.p. de rebaje de v ados peatonales o paso de v ehículos, corte de ingletes, ejecución de juntas con mortero de cemento M-25. Incluso p.p. de medios aux iliares.

Mano de obra		5,36
Resto de obra y materiales		13,43
Suma la partida		18,79
Costes indirectos	6,00%	1,13
TOTAL PARTIDA		19,92

03.05 m² REPOSICION SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Partida alzada a justificar para la reposición de la señalización horizontal afectada por la demolición del aglomerado para la ejecución de las obras, incluso premarcaje, primera aplicación con pintura acrílica en base acuosa de cm con dotacion de 400 gr/m2 sin aplicación de microesferas de vidrio en marcas viales continuas, discontinuas y simbolos, segunda aplicación con pintura acrílica en base acuosa de con dotacion de 720 gr/m2 con aplicación de microesferasde vidrio con dotacion de 480 gr/m2 en marcas viales continuas, discontinuas y simbolos, con p.p de medios auxiliares, totalmente terminado.

Mano de obra		1,69
Maquinaria		0,04
Resto de obra y materiales		3,57
Suma la partida		5,30
Costes indirectos	6,00%	0,32
TOTAL PARTIDA		5,62

03.06 m2 REPOSICION DE ACERAS INCLUYENDO BASE HORMIGON

Reposición de pav imentos afectados por la canalización, incluy endo base solera de hormigón (10 cm de espesor HM-15) y acera superior, igual o similar a la ex istente.

Mano de obra		7,51
Resto de obra y materiales		23,10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente: PPI/61
Fecha: PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida		30,61
		Costes indirectos	6,00%	1,84
		TOTAL PARTIDA.....		32,45
03.07	m2	REPOSICION TIERRA VEGETAL EN PARTERRES Y TUB. RIEGO		
		Arreglo y reposición tierra v egetal en parterrer y tubería de riego por goteo.		
		Suma la partida		12,00
		Costes indirectos	6,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA.....		12,72

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 VARIOS

04.01 PA SEGURIDAD Y SALUD

Medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con el estudio básico de seguridad y salud, y el plan de seguridad y salud que lo desarrolle.

Suma la partida		2.587,61
TOTAL PARTIDA.....		2.587,61

04.02 u PLANO "AS BUILT"

Realización de plano de planta "as built" detallado, en formato editable DWG, con inclusión de las conexiones y registros ejecutados, así como de todos los cruces y paralelismos con otras conducciones encontradas. La propiedad facilitará el plano topográfico editable de la zona.

Suma la partida		300,00
Costes indirectos	6,00%	18,00
TOTAL PARTIDA.....		318,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**DEMOLICIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**							
01.01	u CATA DE LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS							
	Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado, a lugar de acopio o a lugar de empleo.							
Act0010	Localización de Lineas Eléctricas de BT	2				2,00		
Act0010	Localización de Lineas Eléctricas de MT	2				2,00		
Act0010	Localización de intalación de telefonía	2				2,00		
Act0010	Localización de tuberías de saneamiento y pluviales	1				1,00		
Act0010	Varios: alumbrado, acometidas,...	1				1,00		
						8,00	165,77	1.326,16
01.02	m CORTE LINEAL DE PAVIMENTO							
	Corte lineal de pav imento asfáltico con cortadora de disco.							
Act0010		2	1.382,00			2.764,00		
						2.764,00	1,61	4.450,04
01.03	m2 DEMOLICIÓN DE PAQUETE DE FIRME							
	Demolición de pavimento asfáltico incluyendo: carga y transporte a instalación autorizada de reciclado.							
Act0010		1	1.382,00	0,80		1.105,60		
						1.105,60	6,82	7.540,19
01.04	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS							
	Demolición y lev antado de aceras de loseta hidráulica, piedra, marés, hormigón impreso o equiv alentes, con solera de hormigón en masa 10/15 cm de espesor, incluso demolición de la canalización, cableado y arquetas ex istentes de los servicios a sustituir o reponer, incluso carga y transporte de material resultante a instalación autorizada de reciclado.							
Act0010		1	100,00	0,80		80,00		
						80,00	5,81	464,80
01.05	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO							
	Demolición y lev antado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor v ariable, incluso carga y transporte del material resultante a instalación autorizada de reciclado.							
Act0010		1	75,00			75,00		
						75,00	3,31	248,25
01.06	u DESMONTAJE DE MARCOS Y TAPAS EXISTENTES							
	Desmontaje de marcos y tapas ex istentes, incluso su transporte a lugar de almacenamiento o v ertedero autorizado recolocación. Incluso p.p. de medios aux iliares.							
Act0010		11				11,00		
						11,00	14,76	162,36
01.07	m3 EXCAVACION ZANJA TODO TIPO DE TERRENO							
	Excavación en zanja en todo tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y / o manuales, salvando y protegiendo los servicios existentes, agotamiento de agua en zanja mediante bomba en caso necesario, limpieza y extracción de resto, incluso extracción y transporte a centro de reciclaje de la tubería existente a sustituir.							
Act0010	Calle Margalies	1	920,18	0,70		644,13		
Act0010	Calle Pomeres	1	244,10	0,70		170,87		
Act0010	Calle Roses	1	144,52	0,70		101,16		
Act0010	Calle Tillers	1	139,59	0,70		97,71		
						1.013,87	11,31	11.466,87
01.08	m2 ENTIBACION CUAJADA EN ZANJA							
	Entibación cuajada en zanjas, medida a una cara, mediante paneles metálicos con codales ex tensibles, incluy endo p.p de transporte, montaje y desmontaje en obra, medios aux iliares y ayudas.							
Act0010		1	10,00	1,50		15,00		
						15,00	13,70	205,50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.09	m3 RELLENO GRAVA 2-8 MM							
	Relleno de zanja en cama, riñones y cubrición en protección de tubería, con material procedente de machaqueo del propio de la obra o procedente de cantera tipo grav illa 2/8 mm, incluso suministro, niv elación rasanteo y compactación en zanja (densidad relativa >70%).							
Act0010	Calle Margalies	1	920,18	0,21		193,24		
Act0010	Calle Pomeres	1	244,10	0,21		51,26		
Act0010	Calle Roses	1	144,52	0,21		30,35		
Act0010	Calle Tillers	1	139,59	0,21		29,31		
						304,16	16,38	4.982,14
01.10	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJA							
	Relleno localizado en zanjas, pozos, emplazamiento y cimientos, en capas de espesor no superior a 30 cm, incluso humectación y compactación al 100% del Proctor Normal, con material seleccionado procedente de la propia ex cav ación siempre y cuando cumpla con las condiciones ex igidas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, o de aportación procedente de préstamos. Incluso transporte, carga y descarga .							
Act0010	Calle Margalies	1	920,18	0,30		276,05		
Act0010	Calle Pomeres	1	244,10	0,30		73,23		
Act0010	Calle Roses	1	144,52	0,30		43,36		
Act0010	Calle Tillers	1	139,59	0,30		41,88		
						434,52	12,34	5.361,98
01.11	m3 RELLENO ZANJA ZAHORRA Z-1							
	Relleno de zanja con zahorra artificial Z-1, granulometría 0/25 para relleno de zanja, suministro, colocación, humectación y compactación en tongadas no may ores de 30 cm, hasta alcanzar el 100% de la densidad máx ima del Proctor Normal.							
Act0010	Calle Margalies	1	920,18	0,18		165,63		
Act0010	Calle Pomeres	1	244,10	0,18		43,94		
Act0010	Calle Roses	1	144,52	0,18		26,01		
Act0010	Calle Tillers	1	139,59	0,18		25,13		
						260,71	22,76	5.933,76
01.12	m3 HM-20 EN PROTECCIÓN DE TUBERIAS Y RELLENO							
	Hormigón HM-20 para protección de tuberias y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y niv elado, terminado. Incluso p.p. de medios aux iliares.							
Act0010	Varios cruces	34				34,00		
						34,00	118,86	4.041,24
01.13	m3 REPOSICIÓN TIERRA VEGETAL							
	Aportación y ex tendido de tierra v egetal en zonas de parterre por donde se han pasado instalaciones y tuberías, incluso ex tendido y acabado superior.							
Act0010		1	300,00	0,80	0,25	60,00		
						60,00	3,19	191,40
01.14	m³ TRANSPORTE DE RESIDUOS Y TIERRAS SOBRANTES DE LA EXCAVACIÓN							
	Carga y transporte de tierras sobrantes de las excavaciones de la obra a cantera con plan de regeneración aprobado o a vertedero autorizado, incluido el coste del canon o tarifa de vertido. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación o la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.							
Act0010	Tierras sobrantes	0,5	1.158,70			579,35		
						579,35	9,58	5.550,17

TOTAL 01..... 51.924,86

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**CONDUCCIÓN**							
02.01	Ud Purgador de agua residual							
	Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/8" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 115°C. Totalmente montado, conexionado y probado.							
Act0010		1				1,00		
						1,00	265,00	265,00
02.02	Ud Arqueta de obra de fábrica, de dimensiones interiores 51x51x65 cm, con marco y tapa de fundición, para alojamiento de la válvula							
	Formación de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 51x51x65 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, para alojamiento de la válvula. Incluso formación de agujeros para el paso de los tubos. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.							
Act0010		1				1,00		
						1,00	125,23	125,23
02.03	m BANDA DE SEÑALIZACIÓN							
	Banda de plástico señalizadora, colocada. Incluso p.p. de medios aux iliares.							
Act0010	Calle Margalides	1	920,18			920,18		
Act0010	Calle Pomeres	1	244,10			244,10		
Act0010	Calle Roses	1	144,52			144,52		
Act0010	Calle Tillers	1	139,59			139,59		
						1.448,39	0,49	709,71
02.04	m TUBO PEAD PE 100 PN 10 DN 160 MM							
	Tubería de polietileno, SDR 17, con marca de calidad AENOR, negra con bandas moradas, de 160 mm de diámetro ex terior y de 10 atmósferas de presión de trabajo. Incluso parte proporcional por codos, deriv aciones en TE, uniones termosoldadas a tope, bridas electrosoldadas, demás accesorios, conex iones a v álv ulas u otras tuberías, prueba de presión y de estanqueidad. Incluso p.p. de medios aux iliares							
Act0010	Calle Margalies	1	920,18			920,18		
Act0010	Calle Pomeres	1	244,10			244,10		
Act0010	Calle Roses	1	144,52			144,52		
Act0010	Calle Tillers	1	139,59			139,59		
						1.448,39	15,87	22.985,95
02.05	u VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=150mm							
	Válvula de compuerta, diámetro interior 150 mm. PN- 10 atm, de cuerpo y tapa de fundición dúctil, con compuerta de fundición ductil recubierta de nitrilo, eje de maniobra forjado en frío de acero inoxidable, tuerca de maniobra de latón, incluso bridas y tornillería, completamente instalada.							
Act0010		4				4,00		
						4,00	293,58	1.174,32
02.06	u VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=200mm							
	Válvula de compuerta, diámetro interior 200 mm. PN- 10 atm, de cuerpo y tapa de fundición dúctil, con compuerta de fundición ductil recubierta de nitrilo, eje de maniobra forjado en frío de acero inoxidable, tuerca de maniobra de latón, incluso bridas y tornillería, completamente instalada. Incluso operaciones de corte de la tubería existente y conexiones de la tubería con la válvula mediante uniones mecánicas, piezas especiales, etc.							
Act0010		1				1,00		
						1,00	402,16	402,16
02.07	u BOCA DE RIEGO							
	Boca de riego tipo Belgicast o similar, con arqueta y tapa de bronce resistentes al paso de v ehículos pesados, incluso conex ión a red de distribución, totalmente instalada y en serv icio. Incluso p.p. de medios auxiliares. Incluso pintura morada.							
Act0010		5				5,00		
						5,00	273,03	1.365,15

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha 18/07/17
PALMA
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	Ud ACOMETIDA PARA SUMINISTRO DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO							
	Suministro y montaje de acometida enterrada para riego con agua regenerada de hasta 5 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25/32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales y conexión a la red. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.							
Act0010		8				8,00		
						8,00	314,45	2.515,60
02.09	u CONEXIÓN RED DE RIEGO							
	Conex ión red de riego.							
Act0010		9				9,00		
						9,00	159,00	1.431,00
02.10	kg ACERO CORRUGADO B-500-S - Arquetas y Accesorios							
	Acero corrugado en redondos B-500-S, ferrallado y puesto en obra incluso despuntes y solapes, armaduras de montaje, alambre para atar, separadores, etc, todo según EHE. Medición según despiece aprobado por DF. Incluso p.p. de medios aux iliares.							
Act0010		109				109,00		
						109,00	1,44	156,96
02.11	m3 HM-20 EN PROTECCIÓN DE TUBERIAS Y RELLENO - Arquetas y Accesorios							
	Hormigón HM-20 para protección de tuberias y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Incluso p.p. de medios aux iliares.							
Act0010		3,27				3,27		
						3,27	130,78	427,65
02.12	u ARQUETA VÁLV.Y VENT. D=60-250 mm - Arquetas y Accesorios							
	Arqueta para alojamiento de v álv ulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm, de 110x 110x 150 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm y tapa de fundición con inscripción a definir por DF, terminada y con p.p. de medios aux iliares, sin incluir la ex cav ación, ni el relleno perimetral posterior. Incluso p.p. de medios auxiliares.							
Act0010	Válvulas							
Act0010		5				5,00		
Act0010	Acometida y Contador							
Act0010		8				8,00		
						13,00	511,27	6.646,51
02.13	m Canalización subterránea de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro.							
	Suministro e instalación de canalización subterránea de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja. Incluso hilo guía. Totalmente montada.							

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Act0010	Calle Margalides	1	920,18			920,18		
Act0010	Calle Pomeres	1	244,10			244,10		
Act0010	Calle Roses	1	144,52			144,52		
Act0010	Calle Tillers	1	139,59			139,59		
						1.448,39	7,90	11.442,28
02.14	Ud CONTADOR DE AGUA							
	Suministro e instalación de contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, con emisor de impulsos, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, válvulas de esfera con conexiones roscadas hembra de 3/4" de diámetro, concentrador de datos para un máximo de 20 contadores de energía o de agua, incluso filtro retenedor de residuos, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.							
Act0010		8				8,00		
						8,00	1.359,13	10.873,04
02.15	u Señal de agua no potable							
Act0010		26				26,00		
						26,00	45,05	1.171,30

TOTAL 02..... 61.691,86

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	PAVIMENTO							
03.01	m2 FRESADO (POR cm) FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE							
	Fresado (por cm) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a v ertedero (incluso canon y tasas) o lugar de empleo.							
Act0010		1	1.382,00	5,00	0,20	1.382,00		
						1.382,00	0,66	912,12
03.02	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN							
	Riego de imprimación con dotación de 1,3 kg/m² de emulsión bituminosa sobre capa granular, incluso preparación y barrido de la superficie.							
Act0010		1	1.382,00	0,75		1.036,50		
						1.036,50	1,33	1.378,55
03.03	t HORMIGÓN BITUMINOSO AC16SURF B60/70S							
	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC16SURF B60/70S en reposición de pavimento sobre zanja, de 15 cm de espesor total, extendida y compactada en 3 capas, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, incluidos riegos de adherencia, filler de aportación y betún.							
Act0010		2,5	1.382,00	0,75	0,15	388,69		
						388,69	51,98	20.204,11
03.04	m BORD. HORM. BICAPA GRIS 50x15x25 cm							
	Suministro y colocación de bordillo de hormigón v ibrocomprimido de doble capa y dimensiones 50x 15x 25 cm, normalizado, incluso cimentación corrida de hormigón HM-15 v ertido en zanja y trasdós de bordillo, ejecución de zanja de cimentación, con p.p. de rebaje de v ados peatonales o paso de v ehículos, corte de ingletes, ejecución de juntas con mortero de cemento M-25. Incluso p.p. de medios aux iliares.							
Act0010		1	75,00			75,00		
						75,00	19,92	1.494,00
03.05	m² REPOSICION SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL							
	Partida alzada a justificar para la reposición de la señalización horizontal afectada por la demolición del aglomerado para la ejecución de las obras, incluso premarcaje, primera aplicación con pintura acrílica en base acuosa de cm con dotacion de 400 gr/m2 sin aplicación de microesferas de vidrio en marcas viales continuas, discontinuas y simbolos, segunda aplicación con pintura acrílica en base acuosa de con dotacion de 720 gr/m2 con aplicación de microesferasde vidrio con dotacion de 480 gr/m2 en marcas viales continuas, discontinuas y simbolos, con p.p de medios auxiliares, totalmente terminado.							
Act0010		1	1.382,00	0,10		138,20		
						138,20	5,62	776,68
03.06	m2 REPOSICION DE ACERAS INCLUYENDO BASE HORMIGON							
	Reposición de pav imentos afectados por la canalización, incluy endo base solera de hormigón (10 cm de espesor HM-15) y acera superior, igual o similar a la ex istente.							
Act0010		1	100,00	0,80		80,00		
						80,00	32,45	2.596,00
03.07	m2 REPOSICION TIERRA VEGETAL EN PARTERRES Y TUB. RIEGO							
	Arreglo y reposición tierra v egetal en parterrer y tubería de riego por goteo.							
Act0010		1	113,00	0,80		90,40		
						90,40	12,72	1.149,89
	TOTAL 03							28.511,35

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	VARIOS							
04.01	PA SEGURIDAD Y SALUD							
	Medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con el estudio básico de seguridad y salud, y el plan de seguridad y salud que lo desarrolle.							
						1,00	2.587,61	2.587,61
04.02	u PLANO "AS BUILT"							
	Realización de plano de planta "as built" detallado, en formato editable DWG, con inclusión de las conexiones y registros ejecutados, así como de todos los cruces y paralelismos con otras conducciones encontradas. La propiedad facilitará el plano topográfico editable de la zona.							
						1,00	318,00	318,00
	TOTAL 04							2.905,61
	TOTAL							145.033,68

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente 8925/PR/61
Fecha PALMA 18/07/2017
VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente | Fecha
PALMA 18/07/2017
VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	51.924,86	35,80
02	CONDUCCIÓN	61.691,86	42,54
03	PAVIMENTO	28.511,35	19,66
04	VARIOS	2.905,61	2,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	145.033,68	
	13,00 % Gastos generales 18.854,38		
	6,00 % Beneficio industrial 8.702,02		
	Suma	27.556,40	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	172.590,08	
	21% IVA	36.243,92	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	208.834,00	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS

Palma, julio 2017.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
8925/PR/61	PALMA 18/07/2017

VISADO