

ROTONDA A LA Ma 1c, INTERSECCIÓ AMB VIAL DE NOVA PLANTA I ORDENACIÓ DE LA ZONA ADJACENT

ÍNDEX

DOCUMENT NUM.1 MEMÒRIA

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex nº 1: Enllumenat públic

Annex nº 2: Serveis afectats

Annex nº 3: Medicions terres

DOCUMENT Nº 2 PLÀNOLS

DOCUMENT Nº 3 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT Nº 4 PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus nº 1

Preus descompost

Pressupost general

DOCUMENT Nº 5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Memòria

Plec de condicions

Plànols

Pressupost General

DOCUMENT N° 1
MEMÒRIA

MEMÒRIA

Índex

1. Antecedents i objecte del Projecte
2. Emplaçament i àmbit d'actuació
3. Descripció general del projecte i justificació de la solució adoptada
4. Planejament i trànsit
5. Drenatge
6. Ferms i paviments
7. Senyalització, abalisament i defensa
8. Jardineria
9. Enllumenat públic
10. Expropiacions i indemnitzacions
11. Serveis afectats
12. Solucions al trànsit en el transcurs de les obres
13. Assajos
14. Estudi de Seguretat
15. Documents del projecte
16. Pressupost

1. Antecedents i objecte del projecte

A Palmanova, inclosa com a Sistema General d'Equipament Comunitari, i amb el còdig SG-04 al PGOU del municipi de Calvià, trobam una finca anomenada S'Hostalet, amb una àrea d'aproximadament 10,2 Ha inclosa al planejament urbanístic de Calvià.

Aquesta finca està limitada al Nord per l'autovia d'Andratx, Ma-1, la carretera vella de Palma a Andratx, Ma-1c, al Sud, amb el Camp de Futbol adjacent al Col·legi Àgora a l'Est i amb la mateixa finca de S'Hostalet a l'Oest.

És intenció dels promotors, l'Ajuntament de Calvià, NarvalBlanc S.L. i S'Hostalet S.A., desenvolupar urbanísticament aquesta zona. Un nou vial donarà accés des de la carretera Ma-1c a les parcel·les que en resultaran, per la qual cosa es fa necessària la realització d'un projecte d'accessos i d'ordenació del tràfic de la zona. A més, a l'altra costat de la Ma-1c, l'existència d'una Instal·lació Turística com és Marineland (amb elevat tràfic de vehicles pesants en temporada alta) i de l'Sporting tennis Club, fa que s'ajuntin al mateix punt tres accessos amb un tràfic important.

El present projecte engloba la reordenació dels accessos a la Ma-1c de tres punts amb elevada afluència de vehicles (parcel·les resultants de la urbanització del sector SG-04, Marineland i Sporting Tennis), per la qual cosa creiem que es millorarà substancialment la seguretat vial de la zona. La reordenació es realitzarà mitjançant una rotonda.

Són els promotors qui encarreguen l'elaboració del present projecte. El projecte engloba el conjunt de les actuacions a realitzar per a construir la rotonda a la zona esmentada, dotant-la de la il·luminació, senyalització i ajardinament segons els criteris de la Instrucció General de Carreteres.

2. Emplaçament i àmbit d'actuació

L'àmbit d'actuació del Projecte és la finca de S'Hostalet de Calvià, delimitada per les carreteres Ma-1 i Ma-1c al Nord i Sud respectivament, amb el Camp de Futbol situat al costat del Col·legi Àgora a l'Est i amb la mateixa finca de S'Hostalet a l'Oest.

No és necessari ampliar l'àmbit d'actuació per a connectar cap de les infraestructures necessàries per al funcionament de la rotonda (enllumenat públic i aigua regenerada), ja que discorren pels límits de la mateixa.

L'aigua regenerada es connecta a la xarxa que discorre pel lateral de l'actual carretera Ma-1c, per tal de poder regar el possible ajardinament de la rotonda.

La xarxa d'enllumenat existent de la Ma-1c es modifica per a il·luminar la rotonda.

3. Descripció general del projecte i justificació de la solució adoptada

La rotonda projectada té un radi interior de 7,0 m més una corona pavimentada amb llambordins de 2,5 m fins als 9,5 m. Parlem doncs d'una rotonda de 9,50 m de radi, a la que els 2,5 metres exteriors seran remuntables per facilitar el gir dels vehicles pesants.

Pel que fa a la zona asfàltica, la distribució dels carrils serà:

- Un voral interior de 0,5 m
- Dos carrils de 4,0 m cadascun d'ells
- Un voral exterior de 0,5 m

La secció del ferm serà la justificada a l'apartat corresponent (apartat 8), en funció del tràfic suportat.

El radi interior de la rotonda, de 9,50 m és el màxim que ens permeten els terrenys de què disposem. És suficient per a canalitzar el tràfic que assumeix el tram.

La configuració en planta estableix l'eix de la Ma-1c com a punt de partida per a la definició de la rotonda. A partir d'aquest eix, del radi elegit i de la disponibilitat dels terrenys, es configura la rotonda, amb les illetes adjacents que ajuden a ordenar el tràfic.

Es fa especial esment en el direccionament dels eixos dels carrils d'arribada a la rotonda cap al centre de la mateixa, per evitar el perillós efecte visual de tangència del carril d'arribada amb el carril interior de la rotonda.

4. Planejament i trànsit

Segons la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras, la secció del ferm està condicionada al tràfic pesant que hi circula per sobre habitualment (IMD_p). L'existència d'una instal·lació turística de primer ordre com és Marineland fa que aquesta IMD(p) sigui més elevada del que s'hauria pensat, donat que és paral·lela a una via ràpida (Autovia Palma-Andratx).

A l'actualitat no hi ha dades d'aforament disponibles al Consell Insular de Mallorca, l'administració que s'encarrega del manteniment de la mateixa. Per a dimensionar el ferm haurem de fer alguna suposició.

La primera estimació que farem és que Marineland aporta el 50% del tràfic pesant a la carretera. Creiem que la hipòtesi és conservadora, ja que és d'esperar que els vehicles pesants cerquin l'autovia Palma-Andratx per als seus desplaçaments. Si considerem un tràfic T2 estaríem parlant d'una IDM_p (intensitat mitjana diària de vehicles pesants), d'entre 200 i 799 vehicles pesants/dia. Si anem al límit superior, suposarem que uns 400 vehicles pesants arriben a Marineland cada dia. Si comptem 30 ocupants per vehicle (la meitat de la seva capacitat mitjana), això ens dona una xifra de 12.000 visitants/dia, quantitat que consideram desorbitada. Segons fonts de l'empresa, l'ocupació diària màxima en temporada alta de la instal·lació està al voltant dels 4.000 visitants/dia.

El fet que el Pla Parcial desenvolupi una zona residencial fa pensar que no és d'esperar un increment de la IMD_p significativa, per la qual cosa es dimensiona el ferm en base a les suposicions fetes anteriorment.

Establim doncs, que el tràfic que suporta la carretera Ma-1c és un T2. Això ens ajudarà a definir la secció estructural de la mateixa.

El tipus d'explanada sobre el que s'assenta el ferm és un altre dels criteris que s'utilitzen per al dimensionament del ferm. En aquest cas considerem que com que la rotonda està projectada sobre un terreny compactat pel pas de milers de vehicles durant anys, podem assimilar l'explanada que ens trobarem amb un E2. En qualsevol cas, si això no és així, es prendran les mesures necessàries per aconseguir el mòdul de compressibilitat $E_{v2} \geq 120$ al segon cicle de càrrega, que és el que determina la categoria de l'explanada.

A l'apartat de definició del fer emprarem totes aquestes dades.

5. Drenatge

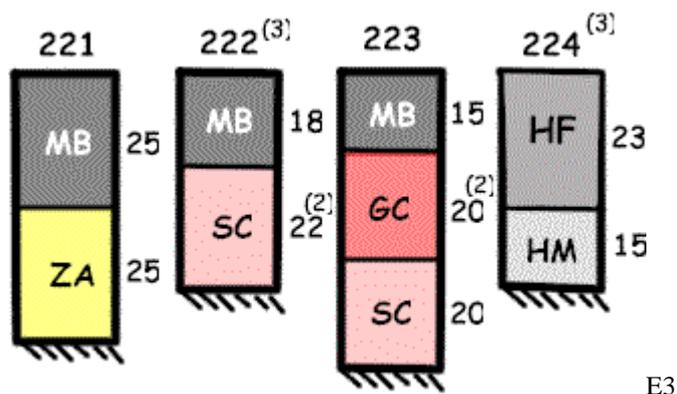
La rotonda projectada no incrementa significativament l'àrea impermeable respecte la configuració actual. No és d'esperar una modificació de les condicions actuals del drenatge. Igualment, tal i com s'ha projectat el perfil transversal de la rotonda, el drenatge es realitza superficialment, permetent a l'aigua discórrer tal i com ho fa actualment.

No es preveu doncs, cap actuació en aquest sentit, més enllà de facilitar a l'aigua el seu camí cap als punts de recollida actuals.

6. Ferms i paviments

En funció de les hipòtesis fetes a l'apartat 4, determinem que el tipus de tràfic que suporta la carretera és un T2. Juntament amb la categoria de l'explanada considerada (E2) podem dimensionar el ferm d'acord amb el catàleg de seccions de ferm (Instrucció 6.1 i 2 IC).

Per a una explanada E2 i un tràfic T2 podem elegir entre qualsevol de les següents seccions:



E3

on 221 significa ferm per a categoria de tràfic T2, sobre una explanada tipus E2 i sobre tot-ú artificial,

222 significa ferm per a categoria de tràfic T2, sobre una explanada tipus E2 i sobre sòl ciment,

223 significa ferm per a categoria de tràfic T2, sobre una explanada tipus E2 sobre gravaciment construïda sobre sòl ciment,

i 224 significa ferm per a categoria de tràfic T2, sobre una explanada tipus E2 i sobre formigó en massa.

i

MB: mescla bituminosa

ZA: tot-ú artificial

SC: sòl ciment

GC: grava ciment

HF: Formigó de ferm

HM: Formigó en massa vibrat

Ens decantam per la 231 per no generar una discontinuïtat amb la resta de la carretera, assentada amb total seguretat sobre una capa de tot-ú (la tecnologia del sòl ciment és relativament recent a les illes).

El ferm de la carretera estarà format doncs per una capa de tot-ú de 25 cm d'espessor i un espessor de mescla bituminosa de 20 cm. Aquesta es construirà a partir d'una capa base de 11 cm d'espessor, una capa intermitja de 10 cm i una de rodadura de 4 cm.

7. Senyalització abalisament i defensa

Es disposarà la senyalització típica de les rotondes, amb els corresponents avisos d'arribada a rotonda. La presència serà advertida a tots els seus accessos, mitjançant una senyal P4.

8. Jardineria

S'inclouen a aquest Projecte les següents actuacions:

1. Enjardinament de la rotonda, amb una superfície total d'uns 154 m².
2. La realització d'una escomesa d'aigua regenerada pel reg.

La jardineria s'ha resolt amb el plantament d'espècies arbustives pròpies de la zona, càrritx, romaní, lavanda....

9. Enllumenat públic

Es perllonga la xarxa d'enllumenat de la Ma-1c. S'aporta justificació del càlcul elèctric a l'Annex n^o1.

10. Expropiacions i indemnitzacions

No es preveu cap tipus d'expedient d'expropiació de terrenys, en tant que la totalitat de l'obra es realitza dins terrenys del Consell Insular de Mallorca i dins terrenys aportats voluntàriament pels promotors.

11. Serveis afectats

A la zona afectada pel traçat en planta de la rotonda discorren tres serveis soterrats que tot i que no interfereixen per a la realització material de la rotonda, sí que s'hauran de desviar. L'objectiu és evitar que en cas d'avaria la canalització quedi sota una zona de tràfic, la qual cosa entorpiria la reparació.

Els serveis existents són una conducció de telefònica, una canalització de gas i una canonada d'aigua regenerada.

L'actuació que s'ha de portar a terme és el desviament per la zona nord de la rotonda, anant a cercar l'accés al nou vial per tal de minimitzar la secció de ferm afectada per les xarxes soterrades.

12. Solucions al trànsit en el transcurs de les obres

No es preveu tancar la carretera al trànsit durant el transcurs de les obres. S'habilitarà sempre un pas alternatiu en cas d'envair les obres la calçada actual. Durant les operacions d'asfaltat es pot arribar a demanar el tancament al trànsit total o parcial de les dues carreteres mentre durin les tasques. En qualsevol cas, cada vespre la carretera restarà oberta, degudament senyalitzada.

13. Assajos

S'estarà al Pla d'assajos que elabori el Consell. S'estarà al que disposa el Plec de Condicions que acompanya el Projecte. S'efectuaran tots els assajos que determini el Director d'Obra, a fi de comprovar i controlar, per una part, la qualitat dels materials utilitzats, i per l'altra, la bona execució de les obres. Parlam en particular quant a materials de formigons, ferralla, canonades, àrids, voreres, rajoles, llambordins, lligants, betums, mescles bituminoses.

14. Estudi de seguretat

S'inclou l'estudi de Seguretat i Salut com a Document nº 5 del present Projecte.

15. Documents del projecte

El present Projecte d'Informació General, està constituït pels següents documents:

- Document nº1 - Memòria i annexes
- Document nº2 – Plànols
 - Plànol nº 1 Situació general de l'obra
 - Plànol nº 2 Topogràfic
 - Plànol nº 3 Planta general
 - Plànol nº 4 Planta traçat
 - Plànol nº 5 Longitudinal accés a la urbanització
 - Plànol nº 6 Longitudinal rotonda
 - Plànol nº 7 Transversal del vial d'accés a la urbanització
 - Plànol nº 8 Transversal de la rotonda
 - Plànol nº 9 Longitudinal passeig dreta
 - Plànol nº10 Transversal passeig dreta
 - Plànol nº11 Longitudinal passeig esquerra
 - Plànol nº 12 Transversal passeig esquerra
 - Plànol nº 13 Enllumenat públic
 - Plànol 1 de 2: Planta general d'il·luminació
 - Plànol 2 de 2: Detalls d'il·luminació
 - Plànol nº 14 Senyalització i abalisament
 - Plànol nº 15 Serveis afectats
 - Plànol nº 16 Desviaments serveis afectats
 - Plànol 1 de 5: Planta general
 - Plànol 2 de 5: Detalls de la xarxa de gas
 - Plànol 3 de 5: Detalls de la xarxa d'aigua regenerada
 - Plànol 4 de 5: Detalls de la xarxa de Telecomunicacions
 - Plànol 5 de 5: Detalls de la xarxa d'ONO
- Document nº3 - Plec de Condicions
- Document nº4 – Pressupost
- Document nº5 – Estudi de Seguretat i salut

16. Pressupost

El pressupost del Present Projecte de construcció de la rotonda al PK 10+600 de la Ma-1c ascendeix a la quantitat de doscents cinquanta-tres mil quatre-cents quaranta-set euros, amb trenta-nou cèntims, IVA inclòs

A Manacor, Desembre de 2012

Llorenç Oliver Bonet
Enginyer de Camins
Col·legiat nº 15.923

ÀNEX nº 1

ENLLUMENAT PÚBLIC

1.- OBJECTE.

L'objecte d'aquest document és descriure les obres i instal·lacions, establir les condicions tècniques de disseny, execució i manteniment que han de reunir en la instal·lació d'enllumenat exterior a realitzar en la nova rotonda d'accés al sector PP-SG04 del PGOU de Calvià, Costa d'a Blanes amb finalitat de millorar l'eficiència i estalvi energètic, així com la disminució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, i limitar la resplendor lluminosa nocturna o contaminació lluminosa i reduir la llum intrusa o molesta.

Així mateix es redacta per a la presentació als Organismes Oficials competència dels quals depèn l'atorgament dels permisos i autoritzacions per a la posada en funcionament de la instal·lació de referència.

2.- NORMATIVA.

El present projecte s'ha redactat tenint en compte les següents reglamentacions:

- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Llei 3/2005, de 20 d'abril, de protecció del mitjà nocturn de les Illes Balears.

3.- PROMOTOR.

El promotor d'aquest projecte és ??

4.- CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

4.1.- CLASSE DE CORRENT.

Les línies s'explotaran, en règim permanent, amb corrent altern trifàsic de 50 Hz de freqüència.

4.2.- TENSIÓ NOMINAL.

La tensió nominal serà de 230 V entre fase i neutre i de 400 V entre fases, valors als quals es referiran tots els càlculs.

5.- FORMA DE SUBMINISTRAMENT.

El subministrament elèctric a l'enllumenat de referència procedirà de la xarxa d'enllumenat existent, en servei i autoritzada que discorre pel vial. En aquesta xarxa s'intercalaran els nous punts de llum. Així mateix podrà ser necessari el desplaçament d'alguns d'ells per evitar la interferència ocasionada amb la realització de la nova glorieta.

6.- DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

6.1.- ARMARI DE MESURA I PROTECCIÓ.

En connectar-se sobre una instal·lació existent i en servei no es preveu la realització de cap nou armari de mesura i protecció.

Així mateix, en ser l'actuació de petit abast, amb prou feines uns pocs punts de llum, no es preveu modificació alguna sobre l'armari de mesura i protecció existent.

6.2.- CANALITZACIÓ ELÈCTRICA.

Els cables elèctrics seran del tipus multipolar de coure amb les característiques especificades en la norma UNE 21123.

Les seccions normalitzades que es preveuen utilitzar per a la dotació d'enllumenat seran de 6 mm².

Els cables elèctrics es col·locaran íntegrament en manera subterrània baixa tub de polietilè corrugat de 75 mm de diàmetre nominal i amb la seva generatriu inferior a una profunditat mínima pel que fa al pis del sòl de 40 cm.

Els tubs aniran embeguts en interior de prisma de formigó i el seu nombre serà l'indicat en plànols. En els creus dels carrers es deixarà en tot caso un tubular de reserva. En la sortida de l'armari de comandament i protecció es deixaran 6 tubs.

Es col·locarà una cinta senyalitzadora que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat, situada a una distància mínima del nivell del sòl de 10 cm i a 25 cm per sobre del tub.

No s'instal·larà més d'un circuit per tub. S'evitaran els canvis d'adreça bruscs en la canalització.

A la base de cada punt de llum i en els creus es col·locaran arquetes de registre amb tapa metàl·lica per a la manipulació dels cables elèctrics.

6.3.- POSADA A TERRA.

La posada a terra dels suports d'enllumenat es realitzarà per connexió a la xarxa de terres. Els conductors de la xarxa de terra seran de coure nu de 35 mm² de secció situant-se per fora de la canalització dels cables elèctrics d'alimentació en el fons de la mateixa rasa.

La resistència de posada a terra de la instal·lació d'enllumenat no superarà els 30 Ω .

El conductor de protecció que unirà cada suport amb la xarxa de terres serà de coure unipolar de 16 mm² de secció, amb tensió d'aïllament 450/750 V, de color verd-groc.

Les connexions a la xarxa de terres es realitzaran a l'interior de les arquetes mitjançant l'ús d'elements que garanteixin un bon contacte permanent. Igualment es realitzarà en el born de connexió per a la posada a terra a l'interior del suport.

Les lluminàries que siguin de classe I hauran de connectar-se al punt de posada a terra del suport sobre les quals estiguin situades, mitjançant cable unipolar de coure de 2.5 mm² de secció, amb tensió d'aïllament 450/750 V, de color verd-groc.

6.4.- ELEMENTS D'IL·LUMINACIÓ.

Els elements d'il·luminació triats per a aquesta dotació seran:

Glorieta.

- Luminàries de la marca Carandini model JCH-250/CC, amb equip i llum SAP de 250 W, amb tancament de vidre pla temperat, reflector d'alumini anoditzat i segellat, armadura en fosa injectada d'alumini amb acabat pintura color gris RAL 7015 texturat, tapa superior en fosa injectada d'alumini i pintura color blanc RAL 9010 (cod. 1011710); sobre columna troncocònica d'acer galvanitzat segons estàndard tipus AM-10 (Ajuntament de Madrid) de 8 metres d'altura, espessor de 3 mm i diàmetre acobla lluminària de 60 mm, amb joc de perns d'ancoratge, amb rosques i volanderes, i plantilla de muntatge.

La instal·lació elèctrica a l'interior dels suports es realitzarà mitjançant conductors de coure de 2.5 mm², amb tensió assignada 0.6/1 kV, sense presència d'entroncaments a l'interior del suport.

A l'interior de la porta de registre del suport es col·locarà una caixa d'entroncaments, derivació i protecció, que garantirà la continuïtat, l'aïllament i l'estanqueïtat dels conductors elèctrics.

7.- PREVISIÓ DE POTÈNCIES ELÈCTRIQUES.

La taula següent exposa les diferents potències elèctriques que suposen l'ampliació descrita en aquest document:

Potència instal·lada:	750 W
Potencia de càlcul:	1.350 VA
Potència màxima admissible:	- W
Potencia a contractar (prevista):	- W

8.- NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ.

8.1.- GENERALITATS.

Es compliran amb els nivells màxims de luminància o il·luminància, i d'uniformitat mínima permesa, segons el que es disposa en la ITC-EA-02.

Els nivells màxims de luminància o de il·luminància mitjana de les instal·lacions d'enllumenat descrites a continuació no podran superar en més d'un 20% els nivells mitjans de referència establerts en la ITC-EA-02.

Ha de garantir-se així mateix el valor de la uniformitat mínima, mentre que la resta de requisits fotomètrics, per exemple, valor mínim de il·luminància en un punt, enlluernament i il·luminació de voltants, són valors de referència, però no exigits, que hauran de considerar-se per a la instal·lació d'enllumenat.

8.2.- ENLLUMENAT VIAL.

El nivell d'il·luminació requerit per una via depèn de múltiples factors com són el tipus de via, la complexitat del seu traçat, la intensitat i sistema de control del tràfic i la separació entre carrils destinats a diferents tipus d'usuaris.

En funció d'aquests criteris, les vies de circulació es classifiquen en diversos grups o situacions de projecte, assignant-se a cadascun d'ells uns requisits fotomètrics específics que tenen en compte les necessitats visuals dels usuaris així com aspectes mitjà ambientals de les vies.

8.2.1.- Classificació de les vies i selecció de les classes d'enllumenat.

El criteri principal de classificació de les vies és la velocitat de circulació.

Classificació	Tipus de via	Velocitat del tràfic rodat (km/h)
A	de alta velocitat	$v > 60$

Mitjançant altres criteris, tals com el tipus de via i la intensitat mitjana de tràfic diaris (IMD), s'estableix subgrups dins de la classificació anterior.

Situació de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat
A3	Vies principals de la ciutat i travessia de poblacions $IMD \leq 7.000$ i 15.000	EM3b

8.2.2.- Nivells d'il·luminació dels vials.

En la taula següent es reflecteixen els requisits fotomètrics aplicables a la via en estudi.

Classe d'Il·luminat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques			Enlluernament Perturbador	Il·luminació de voltants
	Luminància (4) Mitjana Lm	Uniformitat Global Uo [mínima]	Uniformitat Longitudinal Uo		
ME3b	1,00	0,40	0,60	Increment Llindar TU (%) (2)	Relació Ajusto SR (3) [mínima]
				15	0,50

(1) Els nivells de la taula són valors mínims de servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat, a excepció de TU, que són valors màxims inicials. A fi de mantenir aquests nivells de servei, ha de considerar-se un factor de manteniment (fm) elevat que dependrà del llum adoptat, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu.

(2) Quan s'utilitzin fonts de llum de baixa luminància (llums fluorescents i de vapor de sodi a baixa pressió) pot permetre's un augment de 5% de l'incremento llindar (TU).

(3) La relació d'entorn SR ha d'aplicar-se en aquelles vies de tràfic rodat on no existeixin altres àrees contigües a la calçada que tinguin els seus propis requisits. L'amplària de les bandes adjacents per a la relació ajusto SR serà igual com a mínim a la d'un carril de tràfic, recomanant-se si pot ser 5 m d'amplària.

(4) Els valors de luminància donats poden convertir-se en valors de il·luminància, multiplicant els primers pel coeficient R (segons CIE) del paviment utilitzat, prenent un valor de 15 quan aquest no es conegui.

9.3.- NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ EN ZONES ESPECIALS DELS VIALS.

Una zona de vial es considera especial a causa dels problemes específics de visió i maniobres que han de realitzar els vehicles que circulen per ella, tals com a enllaços i interseccions, glorietses i rotondes, zones de reducció del nombre de carrils o disminució de l'ample de la calçada, corbes i vials sinuosos en pendent, zones d'incorporació de nous carrils, o passos inferiors.

No es preveu zones especials en els vials.

9.4.- ENLLUMENATS ESPECÍFICS.

Es consideren enllumenats específics els que corresponen a passarel·les per als vianants, escales i rampes, passos subterranis per als vianants, enllumenat addicional de passos de vianants, parcs i jardins, passos a nivell de ferrocarril, fons de sac, glorietses, túnels i passos inferiors, aparcaments a l'aire lliure i àrees de treball exteriors, així com un altre que pugui assimilar-se als anteriors.

L'enllumenat específic del present document és el de la glorieta. Els nivells d'il·luminació per a glorietses seran un 50% majors que els nivells dels accessos o entrades, amb els valors de referència següents:

Iluminància mitja horitzontal	$E_m \geq 40 \text{ lux}$
Uniformitat mitjana	$U_m \geq 0,5$
Enlluernament màxim	$GR \leq 45$

En zones urbanes o en carreteres dotades d'enllumenat públic, el nivell d'il·luminació de les glorietses serà com a mínim un grau superior al del tram que conflueix amb major nivell d'il·luminació.

9.5.- ENLLUERNAMENTS.

En les instal·lacions d'enllumenat funcional, l'enlluernament perturbador o increment de llindar màxim TU en % serà l'establert en la taula de l'apartat 9.2.2 d'aquest document.

9.6.- NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ REDUÏTS.

Amb la finalitat d'estalviar energia, disminuir la resplendor lluminosa i limitar la llum molesta, a certes hores de la nit, haurà de reduir-se el nivell d'il·luminació en les instal·lacions d'enllumenat vial, enllumenat específic, enllumenat ornamental i enllumenat de senyals i anuncis lluminosos, amb potència instal·lada superior a 5 kW.

Quan es redueixi el nivell d'il·luminació, és a dir, es variï la classe d'enllumenat a una hora determinada, hauran de mantenir-se els criteris d'uniformitat de luminància / iluminància i enlluernament establerts.

A fi d'aconseguir estalvi energètic, la instal·lació d'enllumenat públic se suposa dotada d'un equip en capçalera de reducció i estabilització. Amb aquest sistema s'aconsegueix, durant certes hores de menor necessitat d'il·luminació, un menor consum elèctric mantenint la uniformitat en la il·luminació en romandre la totalitat dels punts de llum encesos.

L'apaga't i encès de la il·luminació es realitzarà mitjançant un rellotge astronòmic, mentre que el pas a reducció / ampliació es durà a terme mitjançant la sortida ajustable del mateix rellotge.

Amb aquest sistema, en arribar l'ocàs, el rellotge (astronòmic) encén la il·luminació a ple flux lumínic. Posteriorment, i a partir d'una certa hora, es passa a enllumenat reduït mitjançant l'actuació del rellotge (programable). Així mateix, i mitjançant el rellotge, abans del clarejar es pot tornar a passar a ple flux lumínic. Quan s'arriba a l'alba el rellotge (astronòmic) apaga la totalitat de l'enllumenat.

Es disposarà, a més del sistema automàtic indicat, d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema.

10.- CÀLCULS ELÈCTRICS.

La determinació de la secció d'un cable elèctric consistirà a calcular la secció mínima reglamentària que satisfaci simultàniament els criteris d'intensitat màxima admissible o d'escalfament, criteri de caiguda de tensió i criteri de curtcircuit.

Quant al criteri d'intensitat màxima admissible, els conductors utilitzats estaran regulats per la taula 5 i apartat 3.1.3 de la ITC-BT-07. La intensitat que es preveu per als conductors elèctrics així com la de calibre de l'interruptor automàtic de cada circuit (vegeu esquemes adjunts a aquesta memòria) serà en tot cas inferior a la màxima admissible permanent per als conductors que s'utilitzaran a la xarxa d'enllumenat.

La màxima caiguda de tensió entre l'origen i qualsevol punt de la instal·lació d'enllumenat, serà menor o igual al 3%. En l'esquema adjunt a aquesta memòria poden observar-se les caigudes de tensió, sense sobrepassar cap d'elles la màxima admesa.

Quant al criteri de curtcircuit, els interruptors automàtics magnetotèrmics limitaran la durada del curtcircuit a temps molt breu evitant que el cable elèctric aigües a baix sobrepassi la temperatura màxima admissible de curta durada. Els interruptors automàtics magnetotèrmics tindran un poder de tall de 6 ca, valor superior a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt on estan situats, i permetent el seu bon funcionament en cas de curtcircuits.

11.- EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

Amb la finalitat d'aconseguir una eficiència energètica adequada en les instal·lacions d'enllumenat exterior, aquestes hauran de complir amb els requisits següents:

- a) Els nivells d'il·luminació de la instal·lació no superaran l'establert en la instrucció tècnica complementària ITC-EA-02.
- b) Per a l'enllumenat vial, es compleixin amb els requisits mínims d'eficiència energètica establerts en la ITC-EA-01.
- c) Es disposi d'un sistema d'accionament i de regulació del nivell lluminós, tal com es defineix en la ITC-EA-04.

12.- QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ.

12.1.- GENERALITATS.

La instal·lació d'enllumenat exterior es qualifica energèticament en funció del seu índex d'eficiència energètica, mitjançant l'etiqueta de qualificació energètica.

L'eficiència d'una instal·lació d'enllumenat exterior es defineix com la relació entre el producte de la superfície il·luminada per la il·luminància mitjana en servei de la instal·lació entre la potència activa total instal·lada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$$

sent:

ε	Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior ($m^2 \cdot \text{lux}/W$)
P	Potència activa total instal·lada (llums i equips auxiliars) (W)
S	Superfície il·luminada (m^2)
Em	Iluminància mitjana en servei de la instal·lació, considerant el manteniment previst (lux)

En el cas de referència, i pel que concerneix la glorieta, la potència instal·lada (P) en serà de 831 W (3x277 W), la superfície il·luminada (S) serà de 1017 m^2 , corresponent a l'àrea total de la rotonda; i la iluminància mitjana en servei (Em) d'acord amb el mínim disposat és de 40 lux. Realitzant els càlculs s'obté un valor d'eficiència energètica de:

$$\varepsilon = \frac{1017 \times 40}{831} = 48.95 \left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W} \right)$$

L'eficiència energètica es pot determinar també mitjançant la utilització dels següents factors:

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u \left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W} \right)$$

sent:

- ε Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior ($m^2 \cdot \text{lux}/W$)
- ε_L L'Eficiència dels llums i equips auxiliars (llum/W)
- f_m Factor de manteniment de la instal·lació (en valors per unitat).
- f_u Factor d'utilització de la instal·lació (en valors per unitat).

12.2.- REQUISITS MÍNIMS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

Per a les instal·lacions d'enllumenat vial funcional considerades com a situacions de projecte A i B, s'hauran de complir els requisits mínims d'eficiència energètica que figura en la taula següent:

Iluminància mitjana en servei Em (lux)	1.1.1.1.1.1.1 Eficiència energètica mínima
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5

Per a valors de iluminància mitjana projectada compresos entre els valors indicats en la taula, l'eficiència energètica de referència s'obté per interpolació lineal.

Per a les instal·lacions d'enllumenat en zones especials de vials, s'aplicaran els requisits mínims d'eficiència energètica establerts en l'apartat 2.3 de la ITC-EA-01.

Per a les instal·lacions d'enllumenat vial ambiental considerades com a situacions de projecte C, D i E, s'hauran de complir els requisits mínims d'eficiència energètica que figura en la taula següent:

Iluminància mitjana en servei Em (lux)	1.1.1.1.1.1.2 Eficiència energètica mínima
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

12.3.- QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT.

Les instal·lacions d'enllumenat es qualificaran en funció del seu índex d'eficiència energètica.

L'índex d'eficiència energètica es defineix com el quocient entre l'eficiència energètica de la instal·lació i el valor de l'eficiència energètica de referència en funció del nivell de iluminància mitjana en servei projectada, que s'indica en la taula següent:

$$I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Enllumenat vial funcional		Enllumenat vial ambiental i altres instal·lacions d'il·luminat	
Il·luminació mitjana en servei projectada Em (lux)	Eficiència energètica de referència ϵ_R	Il·luminació mitjana en servei projectada Em (lux)	Eficiència energètica de referència ϵ_R
≥ 30	32	-	-
25	29	-	-
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
-	-	≤ 5	5

Per a valors de iluminancia mitjana projectada compresos entre els valors indicats en la taula, l'eficiència energètica de referència s'obindrà per interpolació lineal.

En el cas de referència, en ser un enllumenat vial funcional amb una il·luminació mitjana en servei de 40 lux, el valor d'eficiència energètica (ϵ_R) serà de 32. En conseqüència el valor de de l'índex d'eficiència energètica serà:

$$I_\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R} = \frac{48.95}{32} = 1.52$$

A fi de facilitar la interpretació de la qualificació energètica de la instal·lació d'enllumenat i d'acord amb l'establert en altres reglamentacions, es defineix una etiqueta que caracteritza el consum d'energia de la instal·lació mitjançant una escala de set lletres, que va des de la A (instal·lació més eficient i amb menys consum d'energia) a la lletra G (instal·lació menys eficient i amb més consum d'energia). L'índex utilitzat per a l'escala de lletres serà l'índex de consum energètic (ICE) que és igual a l'invers de l'índex d'eficiència energètica:

$$ICE = \frac{1}{I_\epsilon}$$

En el cas de referència el valor ICE serà:

$$ICE = \frac{1}{I_\epsilon} = \frac{1}{1.52} = 0.65$$

La taula següent permet obtenir els valors de les lletres en funció d'índex de consum energètic o l'índex de referència energètica.

Qualificació energètica	Índex de consum energètic	Índex d'eficiència energètica
A	$ICE < 0,91$	$I_e > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \leq I_e < 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \leq I_e < 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \leq I_e < 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \leq I_e < 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \leq I_e < 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_e \leq 0,20$

La qualificació energètica de la instal·lació de referència serà:

A

Entre la informació a lliurar a l'usuari haurà de figurar el valor de l'eficiència energètica, la seva qualificació mitjançant l'índex d'eficiència energètica, mesurat, i l'etiqueta que mesura el consum energètic de la instal·lació.

13.- RESPLENDOR LLUMINOSA NOCTURNA, LLUM INTRUSA O MOLESTA.

13.1.- GENERALITATS.

Amb la finalitat de limitar la resplendor lluminosa nocturna i reduir la llum intrusa o molesta, la instal·lació d'enllumenat exterior s'ajustarà als requisits establerts en la ITC-EA-03.

13.2.- RESPLENDOR LLUMINOSA NOCTURNA.

Com a definició la resplendor lluminosa nocturna o contaminació lumínica és la lluminositat produïda en el cel nocturn per la difusió i reflexió de llum en els gasos, aerosols i partícules en suspensió en l'atmosfera, procedent, entre altres orígens, de les instal·lacions d'enllumenat exterior, bé per emissió directa cap al cel o reflectida per les superfícies il·luminades.

A continuació s'indica la zona segons l'activitat a desenvolupar.

Classificació de zones	Descripció
E3	Àrees de lluentor o lluminositat mitjana: Zones urbanes residencials, on les calçades (vies de tràfic rodat i voreres) estan il·luminades.

Es limitaran les emissions lluminoses cap al cel en les instal·lacions d'enllumenat exterior.

El flux hemisfèric superior instal·lat FHS_{inst} no superarà, per a la zona de referència, els límits indicats a continuació.

Classificació de zones	Flux Hemisfèric Superior Instal·lat FHS_{inst}
E3	$\leq 15\%$

A més del compliment del requisit indicat anteriorment, la instal·lació de les lluminàries haurà de complir els següents requisits:

- S'il·luminarà solament la superfície a dotar d'enllumenat.
- Els valors d'il·luminació no hauran de superar els valors màxims establerts.
- El factor d'utilització i el factor de manteniment de la instal·lació satisfaran els valors mínims establerts.

13.3.- LIMITACIÓ DE LLUM INTRUSA O MOLESTA.

Amb l'objectiu de minimitzar els efectes de la llum intrusa o molesta procedent d'instal·lacions d'enllumenat exterior, sobre residents i sobre els ciutadans en general, les instal·lacions d'enllumenat exterior, es dissenyaran perquè compleixin els valors màxims establerts a continuació, depenent de la zona on es trobin situats.

Paràmetres luminotècnics	Valors màxims
	Zones periurbanes i àrees rurals E3
Iluminància vertical (E_v)	15 lux
Intensitat lluminosa emesa per les lluminàries (I)	10.000 cd
Luminància mitjana de les façanes (L_m)	10 cd/m ²
Luminància màxima de les façanes (L_{max})	60 cd/m ²
Luminància màxima de senyals i anuncis lluminosos (L_{max})	800 cd/m ²
Incremento de llindar de contrast (TI)	Classe d'enllumenat
	ME3/ME4
	TI = 15% per a adaptació a L = 2 cd/m ²

14- COMPONENTS DE LES INSTAL·LACIONS.

14.1.- LLUMS.

Els llums utilitzats tindran una eficàcia mínima de 65 *lum/W.

14.2.- LLUMINÀRIES.

Les lluminàries hauran de complir amb els requisits respecte als valors de rendiment de la lluminària i factor d'utilització indicats a continuació

Paràmetres	Enllumenat Vial		Resta d'enllumenats (1)	
	Funcional	Ambiental	Projectors	Lluminàries
Rendiment	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor utilització	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30

(1) a excepció d'enllumenat festiu i nadalenc.

(2) Aconseguiran els valors que permetin complir els requisits mínims d'eficiència energètica establerts en les taules 1 i 2 de la ITC-EA-01.

Referent al factor de manteniment i al flux hemisfèric superior instal·lat, compliran amb l'indicat en la ITC-EA-06 i la ITC-EA-03, respectivament.

A més, les lluminàries hauran de triar-se de manera que es compleixin els valors d'eficiència energètica mínima, per a instal·lacions d'enllumenat vial, segons l'establert en la ITC-EA-01.

14.3.- EQUIPS AUXILIARS.

La potència elèctrica consumida pel conjunt d'equip auxiliar i llum de descàrrega, no superarà els valors indicats a continuació:

Potència nominal del llum	Potència total del conjunt
250 W	277 W (SAP)

14.4.- SISTEMES D'ACCIONAMENT.

Els sistemes d'accionament garantiran que la instal·lació d'enllumenat s'encenguin i s'apaguin amb precisió, quan la lluminositat ho requereixi.

La instal·lació d'enllumenat exterior estarà en funcionament, com a màxim, durant el període comprès entre la posta del sol i la seva sortida, o quan la lluminositat ambiental ho requereixi.

14.5.- SISTEMES DE REGULACIÓ DEL NIVELL LLUMINÓS.

L'enllumenat exterior tindrà dos nivells d'il·luminació de manera que en aquells casos del període nocturn en els quals disminueixi l'activitat o característiques d'utilització, es passi al règim de nivell normal d'il·luminació a un altre amb nivell d'il·luminació reduït, mantenint la uniformitat.

Els dispositius o sistemes per regular el nivell lluminós seran els següents:

- Reductor-estabilitzador de corrent en capçalera.

15.- INFORMACIÓ ALS TITULARS DE LA INSTAL·LACIÓ.

L'empresa instal·ladora haurà de confeccionar unes instruccions per al correcte ús, així com per al manteniment de la mateixa. En el punt següent s'adjunten les instruccions indicades.

Així mateix, s'haurà d'aportar l'etiqueta energètica de la instal·lació.

Qualsevol modificació o ampliació requerirà l'elaboració d'un complement a l'anterior, en la mesura que sigui necessari.

16.- MANTENIMENT DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS.

16.1.- GENERALITATS.

Els titulars de les instal·lacions hauran de mantenir en bon estat de funcionament les seves instal·lacions, utilitzant-les d'acord amb les seves característiques i abstenint-se d'intervenir en les mateixes per modificar-les.

La gestió del manteniment de les instal·lacions exigirà l'establiment d'un registre de les operacions dutes a terme, que s'ajustarà al que es disposa en la ITC-EA-06.

Totes les instal·lacions hauran de disposar d'un pla de manteniment que comprendrà fonamentalment les reposicions massives de llums, les operacions de neteja de lluminàries i els treballs d'inspecció i mesuraments elèctrics. La programació dels treballs i la periodicitat, s'ajustaran al factor de manteniment adoptat, segons ho estableix la ITC-EA-06.

El titular de la instal·lació durà a terme, com a mínim una vegada a l'any, una anàlisi dels consums anuals i de la seva evolució, per observar desviacions i corregir les causes que les han motivat durant el manteniment periòdic de la instal·lació.

En les instal·lacions d'enllumenat exterior serà necessari disposar d'un registre fiable dels seus components, incloent els llums, lluminàries, equips auxiliars, dispositius de regulació del nivell lluminós, sistemes d'accionament i gestió centralitzada, quadres d'enllumenat, etc.

Les característiques i les prestacions de la instal·lació d'enllumenat es modifiquen i degraden al llarg del temps. Una explotació correcta i bon manteniment permetran conservar la qualitat de la instal·lació, assegurar el millor funcionament possible i aconseguir una idònia eficiència energètica.

Les característiques fotomètriques i mecàniques d'una instal·lació d'enllumenat exterior es degradaran al llarg del temps a causa de nombroses causes, sent les més importants les següents:

- La baixa progressiva del flux emès pels llums.
- El embrutiment dels llums i del sistema òptic de la lluminària.
- L'envelliment dels diferents components del sistema òptic de les lluminàries (reflector, refractor, tancament, etc.).
- El prematur cessament de funcionament dels llums.

- Els desperfectes mecànics deguts a accidents de trànsit, actes de vandalisme, etc.

16.2.- FACTOR DE MANTENIMENT.

El factor de manteniment (f_m) és la relació entre la iluminància mitjana a la zona d'il·luminada després d'un període de funcionament de la instal·lació d'enllumenat (iluminància mitjana en servei – $E_{servicio}$), i la il·luminació mitjana obtinguda a l'inici del seu funcionament com a instal·lació nova (il·luminació mitjana inicial – $E_{inicial}$).

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{inicial}} = \frac{E}{E_i}$$

El factor de manteniment interessarà que resulti el més elevat possible per a una freqüència de manteniment el més baixa que pugui dur-se a terme.

El factor de manteniment serà funció fonamentalment de:

- a) El tipus de llum, depreciació del flux lluminós i la seva supervivència en el transcurs del temps;
- b) L'estanqueïtat del sistema òptic de la lluminària mantinguda al llarg del seu funcionament;
- c) La naturalesa i modalitat de tancament de la lluminària;
- d) La qualitat i freqüència de les operacions de manteniment;
- i) El grau de contaminació de la zona on s'instal·li la lluminària.

El factor de manteniment serà el producte dels factors de depreciació del flux lluminós dels llums, de la seva supervivència i de depreciació de la lluminària, de manera que es verificarà:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Sent:

FDFL Factor de depreciació del flux lluminós del llum.
FSL Factor de supervivència del llum.
FDLU Factor de depreciació de la lluminària.

A continuació s'exposen les taules per als diferents factors.

Tipus de llum	FDFL				
	Període de funcionament				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodi alta pressió	0,98	0,97	0,94	0,91	0,90

Tipus de llum	FSL				
	Període de funcionament				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodi alta pressió	0,98	0,96	0,94	0,92	0,89

A l'efecte de manteniment 4.000 h equivalen a un any de funcionament.

Grau protecció sistema òptic	Grau de contaminació	FDLU				
		Interval de neteja				
		1 any	1,5 anys	2 anys	2,5 anys	3 anys
IP6x	Media	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87

16.3.- OPERACIONS DE MANTENIMENT I EL SEU REGISTRE.

Per garantir en el transcurs del temps el factor de manteniment de la instal·lació, es realitzaran les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor.

El titular de la instal·lació serà el responsable de garantir l'execució del pla de manteniment de la instal·lació.

En el registre de manteniment es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, havent de figurar, com a mínim, la següent informació:

- El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
- El titular del manteniment.
- El nombre d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
- El nombre d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
- La data d'execució.
- Les operacions realitzades i el personal que les va realitzar.

A més, amb l'objecte de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

- Consum energètic anual.
- Temps d'encès i apagat dels punts de llum.
- Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència.
- Nivells d'il·luminació mantinguda.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i es lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Tals documents hauran de guardar-se almenys durant cinc anys, explicats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

17.- INSPECCIONS I VERIFICACIONS.

El compliment de les disposicions i requisits d'eficiència energètica haurà de ser comprovat mitjançant una verificació inicial prèvia a la posada en servei de la instal·lació, realitzada per un instal·lador autoritzat en baixa tensió i, a més, segons la potència instal·lada, mitjançant inspecció inicial i verificacions o inspeccions periòdiques.

La verificació inicial es durà a terme, prèvia a la posada en servei, per a totes les instal·lacions. La inspecció inicial, prèvia a la posada en servei, i les verificacions cada 5 anys es duran a terme per a les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

La verificació de la instal·lació d'enllumenat, tant inicial com a periòdica, a realitzar per l'instal·lador autoritzat comprendrà els següents mesuraments:

- a) Potència elèctrica consumida de la instal·lació. Aquesta potència es mesurarà mitjançant un analitzador de potència trifàsic. Durant la mesura de potència consumida, es registrarà la tensió d'alimentació i es tindrà en compte la seva desviació respecte a la tensió nominal per al càlcul de la potència de referència utilitzada en el projecte.
- b) Iluminància mitjana de la instal·lació. El valor de iluminància serà el valor mitjà de les iluminàncies mesures en els punts del reticle de càlcul, d'acord amb l'establert en la ITC-EA-07. Podrà aplicar-se el mètode simplificat de mesura de iluminància mitjana, denominat dels "nou punts".
- c) Uniformitat de la instal·lació. Per al càlcul dels valors d'uniformitat mitjana es tindran en compte les mesures individuals realitzades per al càlcul de la iluminància mitjana.

La inspecció de les instal·lacions, tant inicial com a periòdica, a realitzar per l'organisme de control, inclourà, a més de les mesures descrites anteriorment, les següents:

- d) Luminància mitjana de la instal·lació. Aquesta mesura es realitzarà quan la situació de projecte inclogui classes d'enllumenat amb valors de referència per a aquesta magnitud.

- i) Enlluernament pertorbador i relació ajusto SR.

A partir de les mesures anteriors, es determinarà l'eficiència energètica i l'índex d'eficiència energètica reals de la instal·lació d'enllumenat exterior. El valor d'eficiència energètica no haurà de ser inferior en més d'un 10% al del valor projectat i la qualificació energètica de la instal·lació haurà de coincidir amb la projectada.

El procediment d'avaluació i la classificació de defectes i deficiències de funcionament es descriuen en la *ITC-EA-05.

18.- EMPLENAMENT DE LA LEGISLACIÓ SOBRE PROTECCIÓ DEL MITJÀ NOCTURN DE LES ILLES BALEARS.

La instal·lació objecte d'aquest document complirà amb la Llei 3/2005, de 20 d'abril, de protecció del mitjà nocturn de les Illes Balears.

A causa de la naturalesa de l'enllumenat aquest es defineix, segons la Llei indicada, com a enllumenat exterior viària i per a vianants.

Li correspondrà una zonificació tipus I3.

Les lluminàries tindran un flux d'hemisferi no superior al 15%.

Els equips i els llums seran de vapor de sodi d'alta pressió. No es col·locaran llums de vapor de mercuri (VMCC).

Es disposarà de reductor-estabilitzador de flux en capçalera. La regulació s'establirà mitjançant un rellotge del tipus digital programable/astronòmic.

19.- CONSIDERACIONS FINALS.

L'execució de l'obra es realitzarà amb personal competent, sota la vigilància del Director d'Obra, i mitjançant un instal·lador autoritzat per la “Conselleria d'Indústria de Balears”.

ÀNEX nº 2

SERVEIS AFECTATS

Rotonda a Palmanova, carretera Ma 1c, PK 10+600
Memòria

1. Objecte

L'objecte d'aquest annex és la definició de la retirada dels serveis afectats per tal de no interferir en el normal funcionament de la rotonda en cas d'avaría o incidència. Com hem dit abans, els serveis que es veuen afectats per la construcció de la rotonda són l'aigua regenerada (CALVIÀ 2000), la xarxa de telefònica (TELEFÓNICA) i la xarxa de gas (ENDESA).

El desviament de les tres xarxes necessita de la intervenció de la companyia afectada per tal de finalitzar els treballs. Aquest projecte contempla l'obra civil necessària per a dur a terme el desviament, preveent la intervenció final de la companyies corresponents per als treballs finals.

2. Aigua regenerada

Es preveu la realització de les següents activitats:

1. Intercepció de la canonada als dos costats del vial d'accés a la nova urbanització.
2. Realització de la rasa per a allotjar la canonada desviada
3. Col·locació de la canonada, a punt de connexió amb la xarxa general
4. Tapat del desviament i restitució de la superfície afectada

Es deixaran els dos extrems del desviament preparats per a la connexió a la xarxa general, una activitat que es reserva el personal de Calvià 2000. Un cop connectats, es taparan els extrems de la rasa

3. Xarxa de gas (ENDESA)

Es preveu la realització de les següents activitats:

1. Intercepció de la canonada de gas als dos costats del vial d'accés a la nova urbanització.
2. Realització de la rasa per a allotjar la canonada desviada

Un cop realitzada la rasa, es deixarà pas al personal designat per GESA ENDESA per al subministre i col·locació de la rasa desviada

3. Tapat del desviament i restitució de la superfície afectada

4. TELEFÒNICA

Es preveu la realització de les següents activitats:

1. Intercepció de les canonades als dos costats del vial d'accés a la nova urbanització.
2. Realització de la rasa per a allotjar les canalitzacions desviades
3. Construcció de dues arquetes d'intercepció, a l'entrada i a la sortida del desviament
4. Col·locació de les canalitzacions
5. Tapat del desviament i restitució de la superfície afectada

Un cop realitzada la part d'obra civil dels treballs de desviament, es donarà pas al personal de TELEFÒNICA per a la realització de les connexions.

5. ONO

Es preveu la realització de les següents activitats:

6. Intercepció de les canonades als dos costats del vial d'accés a la nova urbanització.
7. Realització de la rasa per a allotjar les canalitzacions desviades
8. Construcció de dues arquetes d'intercepció, a l'entrada i a la sortida del desviament
9. Col·locació de les canalitzacions
10. Tapat del desviament i restitució de la superfície afectada

Un cop realitzada la part d'obra civil dels treballs de desviament, es donarà pas al personal d'ONO per a la realització de les connexions.

ÀNEX n° 3

MEDICIONS TERRES

Rotonda a Palmanova, carretera Ma 1c, PK 10+600
Memòria

Eje de planta: PASEO DERECHA
 Rasante derecha: PASEO DCHA
 Terreno activo: MDT
 Áreas corregidas por curvatura

<u>Estación</u>	<u>As.Terr.</u>	<u>Sup.Ocup.</u>	<u>V.T.Veg.</u>	<u>V.D.Tier.</u>
0+000	0	0	0	0
	0	29	0	14
0+002	0	29	0	14
	0	26	0	12
0+004	0	54	0	26
	0	22	0	10
0+006	0	77	0	37
	0	20	0	9
0+008	0	97	0	45
	0	19	0	8
0+010	0	116	0	53
	0	16	0	6
0+012	0	132	0	59
	0	12	0	4
0+014	0	145	0	62
	0	11	0	3
0+016	0	156	0	65
	0	10	0	2
0+018	0	166	0	68
	0	9	0	2
0+020	0	175	0	70
	0	3	0	1
0+020, 684	0	178	0	70

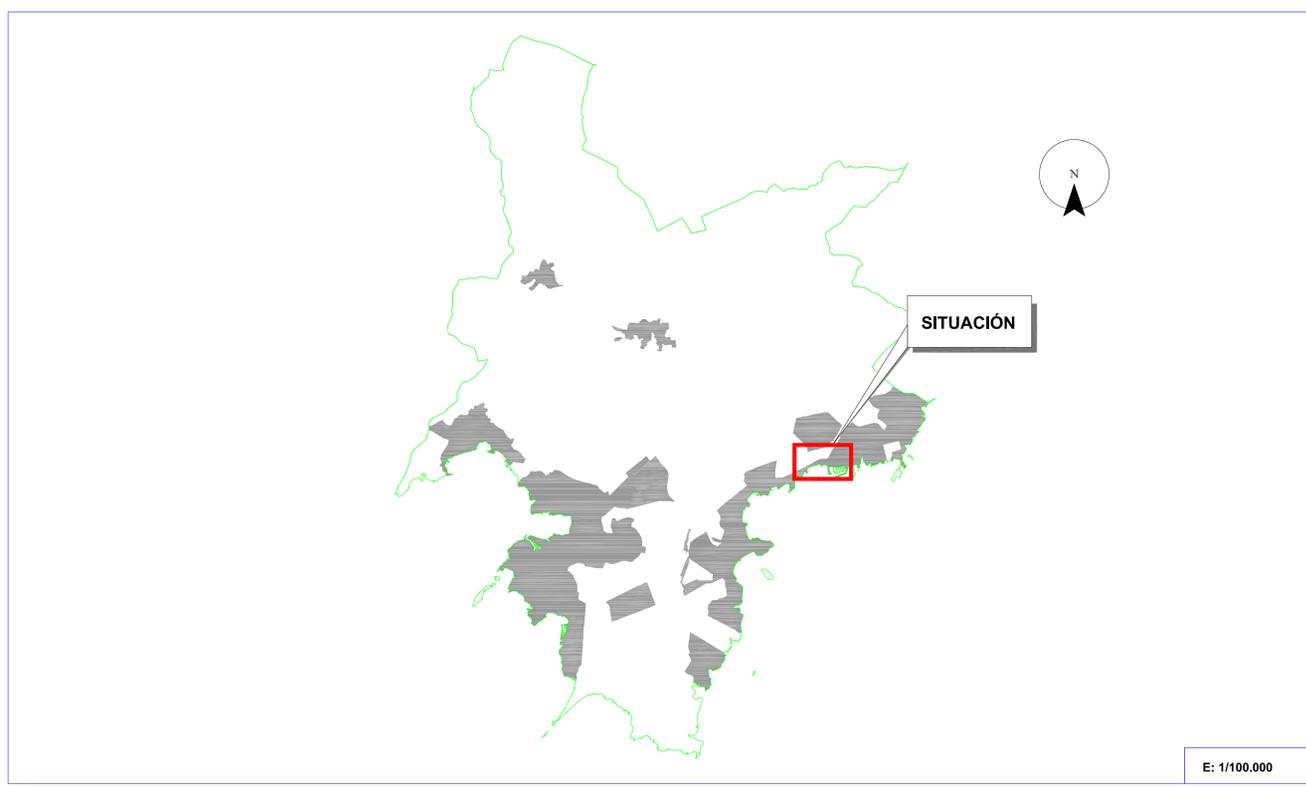
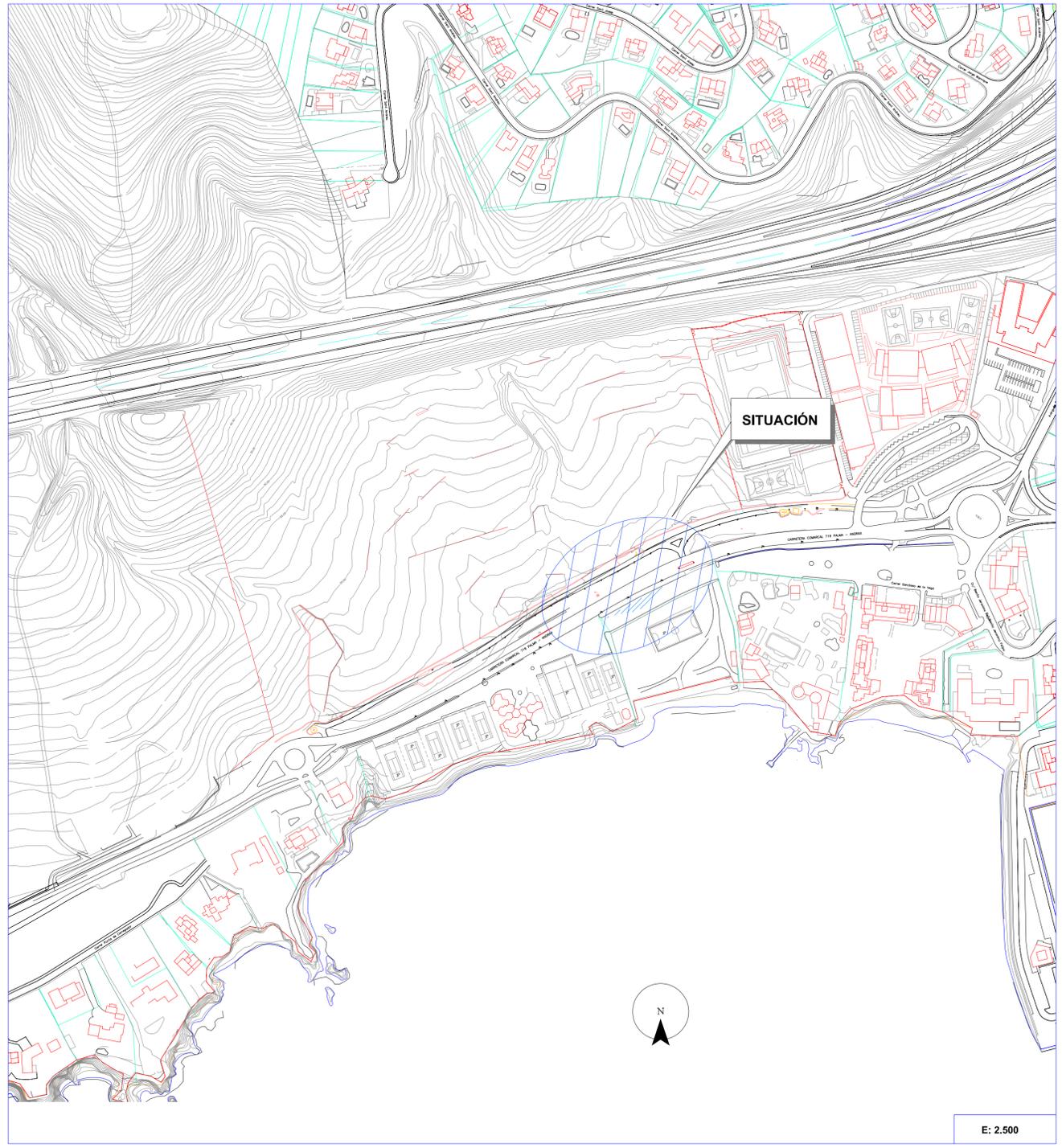
Eje de planta: PASEO IZQUIERDA
 Rasante derecha: PASEO IZDA
 Terreno activo: MDT
 Áreas corregidas por curvatura

<u>Estación</u>	<u>As.Terr.</u>	<u>Sup.Ocup.</u>	<u>V.T.Veg.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tier.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+000	0	0	0	0	0	0,00	5,71
	0	161	0	0	56		
0+020	0	161	0	0	56	0,00	1,03
	0	5	0	0	1		
0+021, 208	0	166	0	0	57	0,02	0,99

Eje de planta: ROTONDA INF NUEVA
 Rasante derecha: ROTONDA INF NUEVA
 Terreno activo: MDT
 Áreas corregidas por curvatura

<u>Estación</u>	<u>As.Terr.</u>	<u>Sup.Ocup.</u>	<u>V.T.Veg.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tier.</u>
0+000	0	0	0	0	0
	0	34	0	0	9
0+002	0	34	0	0	9
	0	34	0	0	10
0+004	0	69	0	0	20
	0	35	0	0	12
0+006	0	103	0	0	32
	0	35	0	0	15
0+008	0	138	0	0	47
	0	36	0	0	16
0+010	0	174	0	0	63
	0	36	0	0	16
0+012	0	210	0	0	80
	0	36	0	0	16
0+014	0	246	0	0	95
	0	36	0	0	15
0+016	0	282	0	0	110
	0	36	0	0	15
0+018	0	318	0	0	125
	0	37	0	0	18
0+020	0	355	0	0	143
	0	39	0	0	23
0+022	0	394	0	0	166
	0	41	0	0	30
0+024	0	435	0	0	196
	0	42	0	0	36
0+026	0	477	0	0	232
	0	41	0	0	37
0+028	0	518	0	0	268
	0	40	0	0	36
0+030	0	559	0	0	304
	0	41	0	0	35
0+032	0	599	0	0	339
	0	41	0	0	34
0+034	0	640	0	0	373
	0	41	0	0	30
0+036	0	681	0	0	403
	0	40	0	0	25
0+038	0	722	0	0	428
	0	38	0	0	21
0+040	0	759	0	0	449
	0	36	0	0	17
0+042	0	796	0	0	466
	0	36	0	0	15
0+044	0	832	0	0	482
	0	36	0	0	16
0+046	0	867	0	0	498
	0	36	0	0	15
0+048	0	903	0	0	513
	0	35	0	0	15
0+050	0	938	0	0	528
	0	34	0	0	13
0+052	0	972	0	0	541
	1	34	0	0	10
0+054	1	1.006	0	0	551
	1	34	0	0	9
0+056	2	1.039	0	0	560
	0	34	0	0	8
0+058	2	1.073	0	0	568
	0	29	0	0	7
0+059, 690	2	1.102	0	0	575

DOCUMENT N° 2
PLÀNOLS



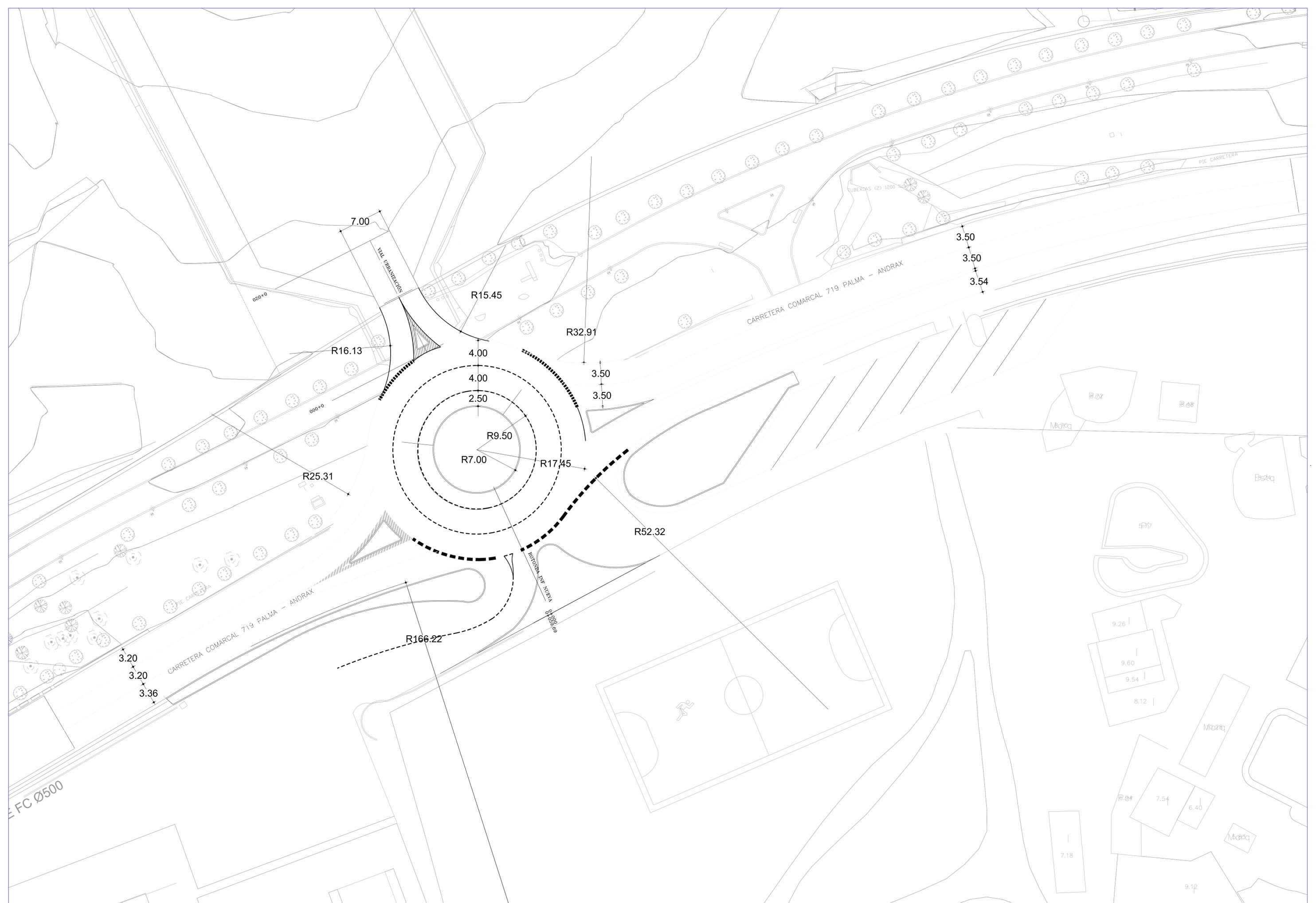
PROMOTOR: NARVAL BLANC SL y SHOSTALET SA AJUNTAMENT DE CALVIÀ	TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ NOVA ROTONDA SITUADA AL PK 10+600 DE LA CARRETERA Ma-1c	EMPLAÇAMENT: COSTA DEN BLANES, TM CALVIÀ	ENGINYER REDACTOR: LLORENC OLIVER BONET ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL. N° 15.923	ESCALAR: INDICADES USC A-1 ORIGINALS	ELABORACIÓ: DATA: DESEMBRE 2012	TÍTOL DEL PLANO: SITUACIÓ GENERAL DE L'OBRA	NÚMERO PLANO: 1 Pàg. 1 de 1
---	---	--	--	--	---------------------------------------	--	-----------------------------------



12783
TENIS CLUB

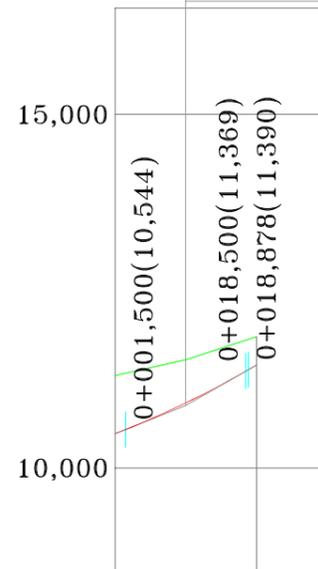
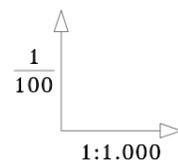
CARRETERA COMARCAL 719 - PALMA - ANDRAX
ARTERIA DE PONIENTE FC Ø500





VIAL URBANIZACIÓ

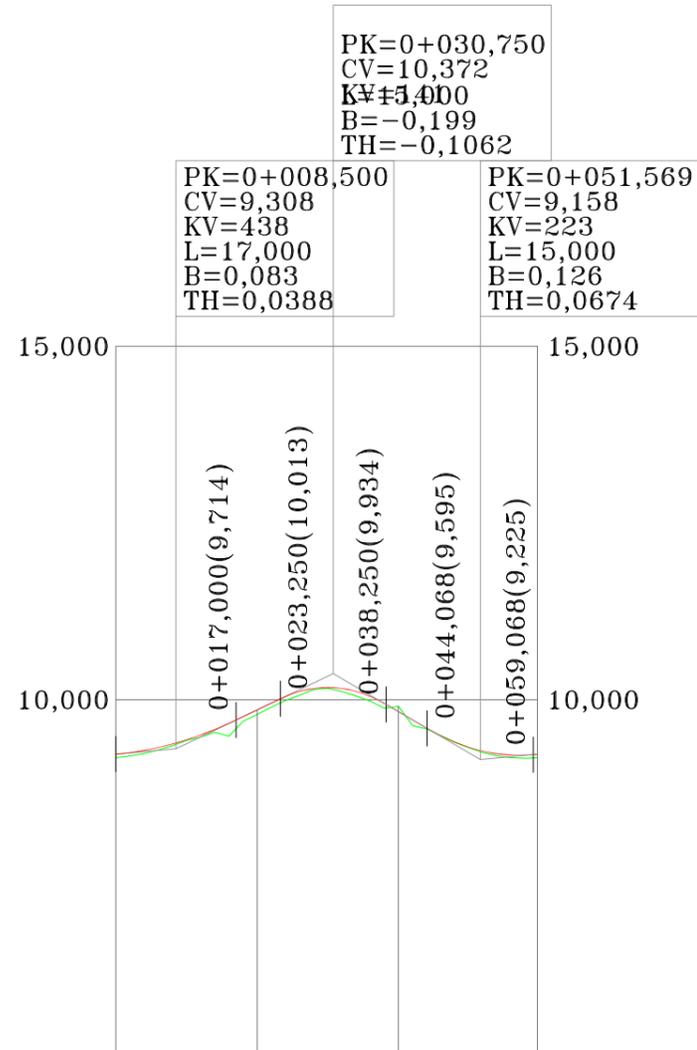
PK=0+010,000
 CV=10,885
 KV=1.002
 L=17,000
 B=0,036
 TH=0,0170



PENDIENTES		4,00%	5,70%
COTAS ROJAS	DESMONTE	0,822	0,608
	TERRAPLÉN		
COTAS	RASANTE	10,485	10,921
	TERRENO	11,307	11,529
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	10,000
	AL ORIGEN	0,000	20,000
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA	
C=--x 0,50 (mm.)			

ROTONDA INF NUEVA

1/100
1:1.000

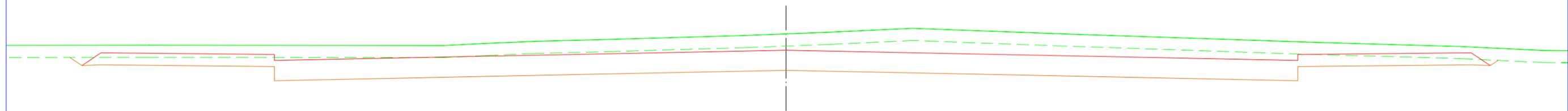


PK=0+030,750
CV=10,372
KV=400
B=-0,199
TH=-0,1062

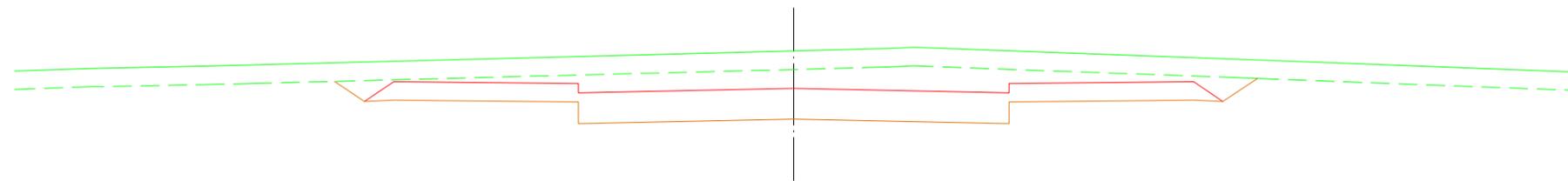
PK=0+008,500
CV=9,308
KV=438
L=17,000
B=0,083
TH=0,0388

PK=0+051,569
CV=9,158
KV=223
L=15,000
B=0,126
TH=0,0674

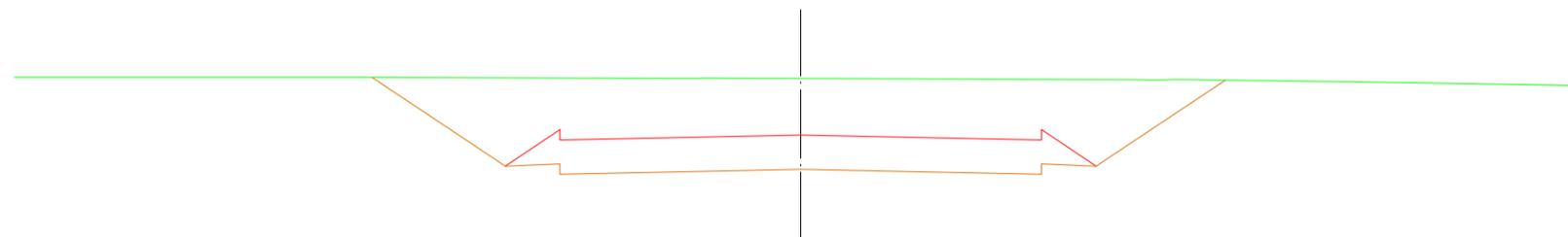
PENDIENTES		4,78%		-5,83%		0,90%	
COTAS ROJAS	DESMONTE			0,078			
	TERRAPLÉN	0,050	0,022	0,064	0,027	0,016	0,050
COTAS	RASANTE	9,231	9,390	9,858	10,173	9,833	9,284
	TERRENO	9,181	9,368	9,794	10,146	9,911	9,268
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	8,500	20,000	30,750	40,000	51,569
	AL ORIGEN	0,000	8,500	20,000	30,750	40,000	51,569
DIAGRAMA DE CURVATURA		R=9,500		R=9,500			
C=--x 0,50 (mm.)							



PK=0+020,000 CR=11,455



PK=0+010,000 CR=10,921



PK=0+000,000 CR=10,485

PROMOTOR: NARVAL BLANC SL y S'HOSTALET SA AJUNTAMENT DE CALVIÀ	TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ NOVA ROTONDA SITUADA AL PK 10+600 DE LA CARRETERA Ma-1c	EMPLAÇAMENT: COSTA DEN BLANES, TM CALVIÀ	ENGINYER REDACTOR: LLORENÇ OLIVER BONET ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL. N° 15.923	ESCALAS: DIN A1 1/50 DIN A3 1/100 UNE A-1 ORIGINALS	CLAU: - DATA: DESEMBRE 2012	TÍTOL DEL PLANO: TRANSVERSAL ACCÉS NOU VIAL	N'DE PLANO: 7 Hoja 1 de 1
--	---	--	--	--	--------------------------------------	--	---------------------------------



PK=0+014,000 CR=9,581



PK=0+030,000 CR=10,175



PK=0+046,000 CR=9,491



PK=0+012,000 CR=9,504



PK=0+028,000 CR=10,161



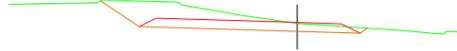
PK=0+044,000 CR=9,599



PK=0+058,690 CR=9,231



PK=0+010,000 CR=9,435



PK=0+026,000 CR=10,118



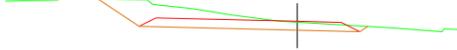
PK=0+042,000 CR=9,716



PK=0+058,000 CR=9,218



PK=0+008,000 CR=9,376



PK=0+024,000 CR=10,047



PK=0+040,000 CR=9,833



PK=0+056,000 CR=9,219



PK=0+006,000 CR=9,326



PK=0+022,000 CR=9,954



PK=0+038,000 CR=9,949



PK=0+054,000 CR=9,237



PK=0+004,000 CR=9,285



PK=0+020,000 CR=9,858



PK=0+036,000 CR=10,048



PK=0+052,000 CR=9,274



PK=0+002,000 CR=9,254



PK=0+018,000 CR=9,782



PK=0+034,000 CR=10,119



PK=0+050,000 CR=9,328



PK=0+000,000 CR=9,231



PK=0+016,000 CR=9,868



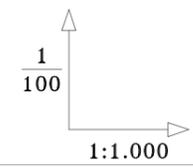
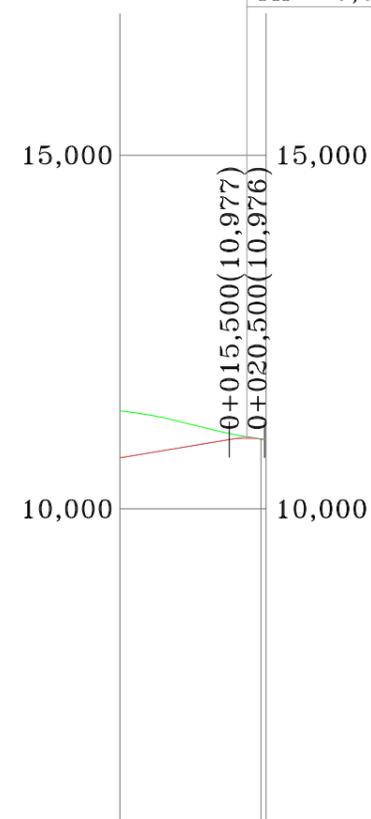
PK=0+032,000 CR=10,161



PK=0+048,000 CR=9,400

PASEO DERECHA

PK=0+018,000
 CV=11,019
 KV=149
 L=5,000
 B=-0,021
 TH=-0,0336



PENDIENTES		1,66% - 1,70%	
COTAS ROJAS	DESMONTE	0,666	8,829 8,807 8,801
	TERRAPLÉN		
COTAS	RASANTE	10,720	10,898 10,884 10,973
	TERRENO	11,386	11,918 11,921 10,974
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	18,000 20,000 20,684
	AL ORIGEN	0,000	18,000 20,000 20,684
DIAGRAMA DE CURVATURA		R=23,633 R=-16,448	
C=--x 0,50 (mm.)			



PK=0+016,000 CR=10,985



PK=0+014,000 CR=10,952



PK=0+012,000 CR=10,919



PK=0+010,000 CR=10,886



PK=0+008,000 CR=10,853



PK=0+006,000 CR=10,820



PK=0+004,000 CR=10,786



PK=0+002,000 CR=10,753



PK=0+000,000 CR=10,720



PK=0+020,684 CR=10,973



PK=0+020,000 CR=10,984



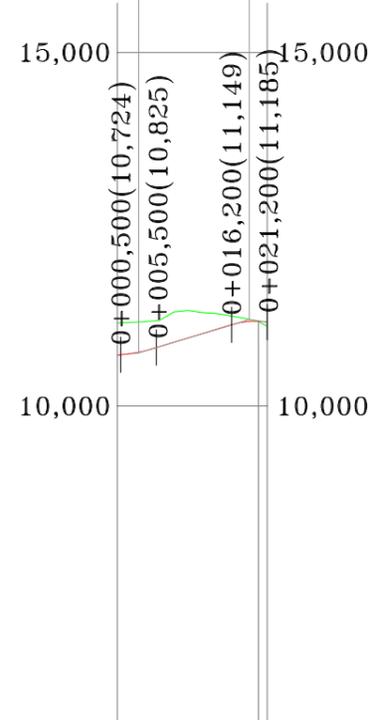
PK=0+018,000 CR=10,998

PROMOTOR: NARVAL BLANC SL y S'HOSTALET SA AJUNTAMENT DE CALVIÀ	TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ NOVA ROTONDA SITUADA AL PK 10+600 DE LA CARRETERA Ma-1c	EMPLAÇAMENT: COSTA DEN BLANES, TM CALVIÀ	ENGINYER REDACTOR: LLORENÇ OLIVER BONET ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL. N° 15.923	ESCALAS: DIN A1 1/50 DIN A3 1/100 UNE A-1 ORIGINALS	CLAU: - DATA: DESEMBRE 2012	TÍTULO DEL PLANO: TRANSVERSAL PASSEIG DRETA	N'DE PLANO: 10 Hoja 1 de 1
---	---	--	---	--	--------------------------------------	---	---

PASEO IZQUIERDA

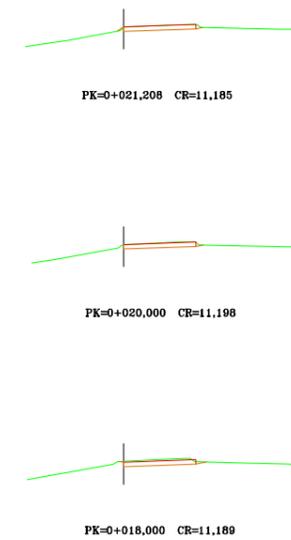
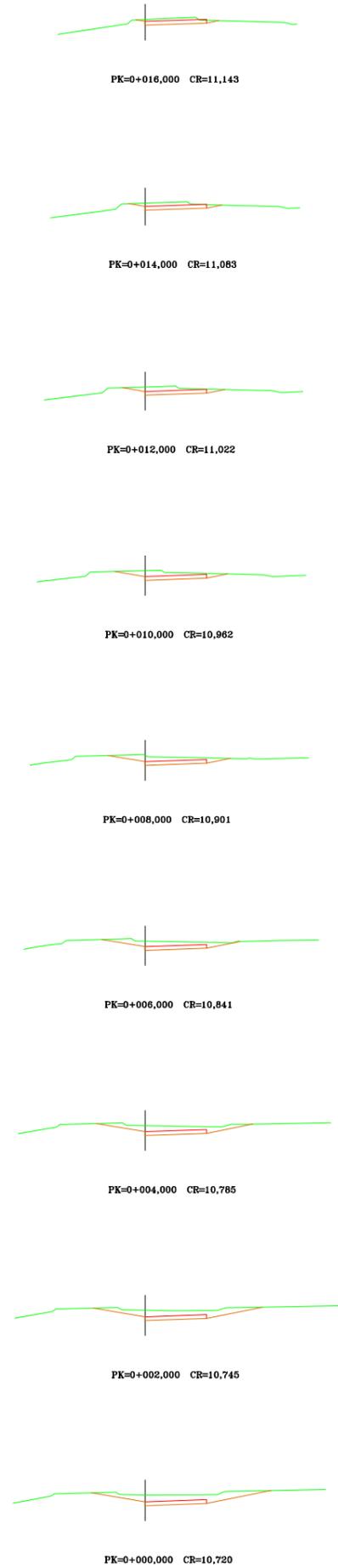
PK=0+018,700
 CV=11,225
 KV=108
 L=5,000
 B=-0,029
 TH=-0,0462

PK=0+003,000
 CV=10,750
 KV=247
 L=5,000
 B=0,013
 TH=0,0203



1/100
 1:1.000

PENDIENTES		1,00%	3,03%	1,59%
COTAS ROJAS	DESMONTE	0,453	0,425	0,028
	TERRAPLÉN			0,004
COTAS	RASANTE	10,720	10,763	11,185
	TERRENO	11,173	11,188	11,184
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	3,000	20,200
	AL ORIGEN	0,000	3,000	20,200
DIAGRAMA DE CURVATURA		R=23,964		
C=--x 0,50 (mm.)		R=-18,271		



PROMOTOR: NARVAL BLANC SL y S'HOSTALET SA AJUNTAMENT DE CALVIÀ	TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ NOVA ROTONDA SITUADA AL PK 10+600 DE LA CARRETERA Ma-1c	EMPLAÇAMENT: COSTA DEN BLANES, TM CALVIÀ	ENGINYER REDACTOR: LLORENÇ OLIVER BONET ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL. N° 15.923	ESCALAS: DIN A1 1/50 DIN A3 1/100 UNE A-1 ORIGINALS	CLAU: - DATA: DESEMBRE 2012	TÍTULO DEL PLANO: TRANSVERSAL PASSEIG ESQUERRA	N'DE PLANO: 12 Hoja 1 de 1
---	---	--	---	--	--------------------------------------	--	---



LEYENDA

	PUNTO DE LUZ FORMADO POR UNA LUMINARIA CARANDINI JCH-250, CON EQUIPO Y LÁMPARA VSAP DE 250 W, SOBRE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE ACERO GALVANIZADO TIPO AM-10 DE 8 METROS DE ALTURA.
	PUNTO DE LUZ EXISTENTE A CAMBIAR DE SITIO.
	CANALIZACIÓN SUBTERRÀNEA PARA ALUMBRADO PÚBLICO.
	CANALIZACIÓN EXISTENTE.
	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO.
	PUNTO DE LUZ EXISTENTE.
	PUNTO DE LUZ EXISTENTE A DESMANTELAR.

NOTAS:

- La canalización subterrànea para alumbrado público incluye el cable de potencia bajo tubo protector, así como, el cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección (por fuera de la canalización) para la puesta a tierra de la instalación.
- Los conductores de potencia y mando serán del tipo aislado con una tensión asignada de 0,6/1 kV.
- El conductor que une cada soporte con la red de puesta a tierra será del tipo unipolar aislado, con tensión asignada de 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm².
- Se colocarán, además de las indicadas en los planos, arquetas de registro bajo cada uno de los soportes integrantes de la instalación. Las arquetas en los cruces de calzada y a la salida del armario tendrán unas dimensiones de 60x60 cm, mientras que las restantes serán de 40x40 cm.
- Se colocarán para la canalización eléctrica tubos de PE de 75 mm de diámetro nominal. El número de tubos será el que se indique en plano de planta.

SECCION LONGITUDINAL
MONTAJE EN BRAZO o BACULO (L)

ALZADO

PLANTA

MONTAJE EN COLUMNA (V)

Ø42,48 o 60x140

628

186

300

140

110

Ø60x110

TIPO EQUIPO (W)

JCH-250/CC E27	Vm 125
	Vm 125 2N
	Vsap 70 EF/T (1)
	Vsap 70 EF (2)
	Vsap 70 2N EF/T (1)
	Vsap 70 2N EF (2)
	Vmh 100 EC
JCH-250/CC E40	Vm 250
	Vm 250 2N
	Vsap 100 EF/T
	Vsap 100 2N EF/T
	Vsap 150 T
	Vsap 150 2N T
	Vsap 250 T
	Vsap 250 2N T
	Vmh 150 T
	Vmh 250 T 3A

11	TOPE MONTAJE POST-TOP	Fe, CINCADO
10	BRIDA FIJACIÓN	Fe, CINCADO
9	DISPOSITIVO CIERRE TAPA	Al, FUND. INYECTADA
8	TAPA BACULO	POLIAMIDA
7	TAPA POST-TOP	POLIAMIDA
6	CUBILETE PORTALAMPARA	Al, FUND. INYECTADA
5	PLACA EQUIPO AUXILIAR	Fe, CHAPA GALVANIZADA
4	VIDRIO DE CIERRE	TEMPLADO
3	REFLECTOR	Al, CHAPA EMBUTICION
2	ARMADURA	Al, FUND. INYECTADA
1	TAPA	Al, FUND. INYECTADA
MARCA	DENOMINACION	MATERIAL

Fecha	14-09-04	Firma	FCV
Dibujado			
Comprobado			
Vº. Bº.			

C.&G. CARANDINI, S.A.
BARCELONA MADRID

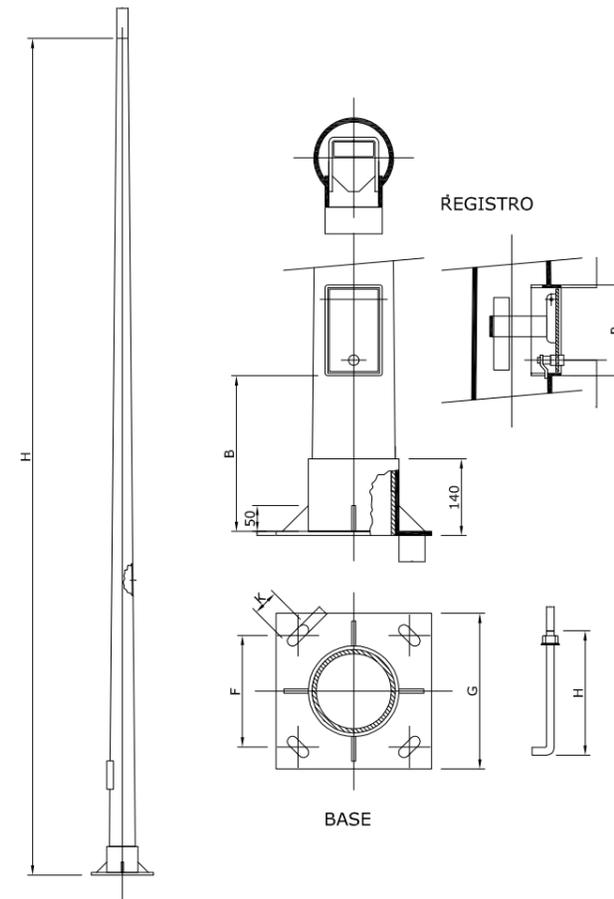
CARANDINI

LUMINARIA: JCH-250/CC

N. 04203
Sustituye a: 03011
Sustituido por:

COLUMNAS AM-10

Columnas tipo AM-10, conlidad 12 %, construidas en chapa de acero, galvanizadas en caliente, con puerta de registro y pernos de anclaje. (según RD 2642/1985 de 18 de diciembre, RD 401/1989 de 14 de abril y OM de 16 de mayo de 1989)



Las columnas de más de 14 m de altura H, se fabricarán en dos tramos enchufados telescópicamente.

H m	BASE						REGISTRO		
	G mm	F mm	EB mm	L mm	K mm	O x H M x mm	M mm	P mm	B mm
4	300	215	6	20	45	16 x 400	110	170	300
5	300	215	6	20	45	16 x 400	110	170	410
6	300	215	6	20	45	16 x 400	110	170	410
7	400	285	8	25	50	22 x 500	110	170	440
8	400	285	8	25	50	22 x 500	110	170	440
9	400	285	8	25	50	22 x 700	150	200	440
10	400	285	10	25	50	22 x 700	150	200	440
11	400	285	10	25	50	22 x 700	150	200	440
12	400	285	10	25	50	22 x 700	150	200	440
14	400	285	12	25	50	22 x 700	150	200	440
16	500	350	14	30	60	24 x 900	150	200	440
18	500	350	14	30	60	24 x 900	150	200	440

H m	DP mm	E m
4	76	2.5
4	76	3
4,5	76	2.5
4,5	76	3
5	60	2.5
5	60	3
5	76	2.5
5	76	3
6	50	3
6	60	2.5
6	60	3
6	76	3
7	50	3
7	60	3
7	76	3
8	50	3
8	76	3
8	76	4
8	88	3
8	88	4
8	102	3
8	102	4
8	124	4
9	50	3
9	50	4
9	60	3
9	60	4
9	76	3
9	76	4
9	88	3
9	88	4
9	102	4
9	124	4

H m	DP mm	E m
10	50	4
10	60	3
10	60	4
10	76	3
10	76	4
10	88	4
10	102	4
10	124	4
11	60	3
11	60	4
11	76	4
11	88	4
11	102	4
11	124	4
12	60	4
12	76	4
12	88	4
12	102	4
12	124	4
14	60	4
14	76	4
14	88	4
14	102	4
14	124	4
14	150	4
16	76	4
16	88	4
16	102	4
16	124	4
16	150	4
18	102	4
18	124	4
18	150	4

BALDOSAS

HORMIGÓN H-150

CINTA SEÑALIZADORA

CAPA DE TIERRA (O SIMILAR) COMPACTADA

HORMIGÓN H-100

TUBULAR PE Ø75

CABLEADO AP

COBRE DESNUDO 35 MM2

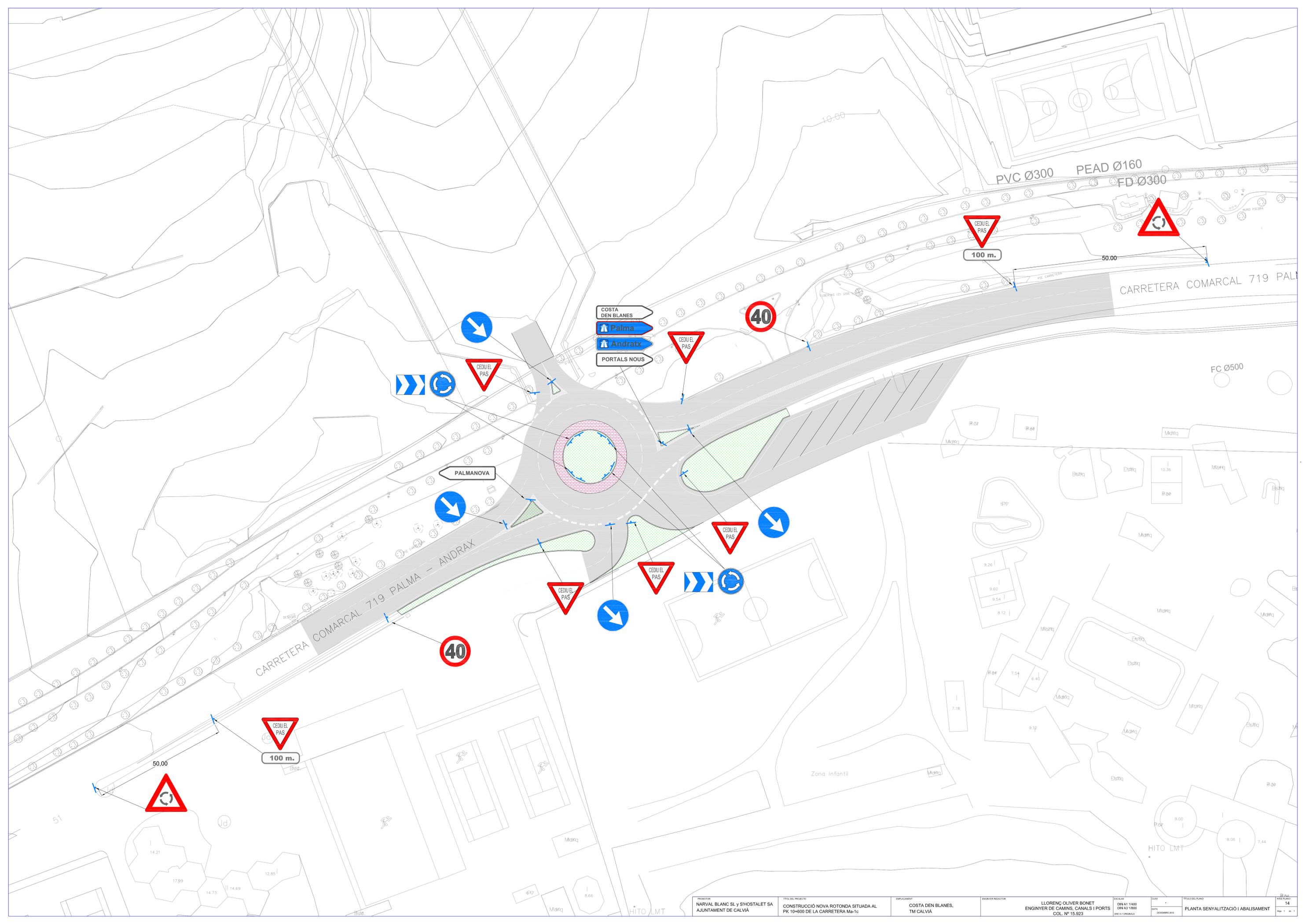
LAS MEDIDAS ESTÁN EN CM.

NOTA: LA REPOSICIÓN DEL BALDOSAS SE EFECTUARÁ POR PIEZAS ENTERAS

ZANJA BAJO ACERA 1 TUBO

ZANJA BAJO ACERA 2 TUBOS

ZANJA BAJO CALZADA 2 TUBOS

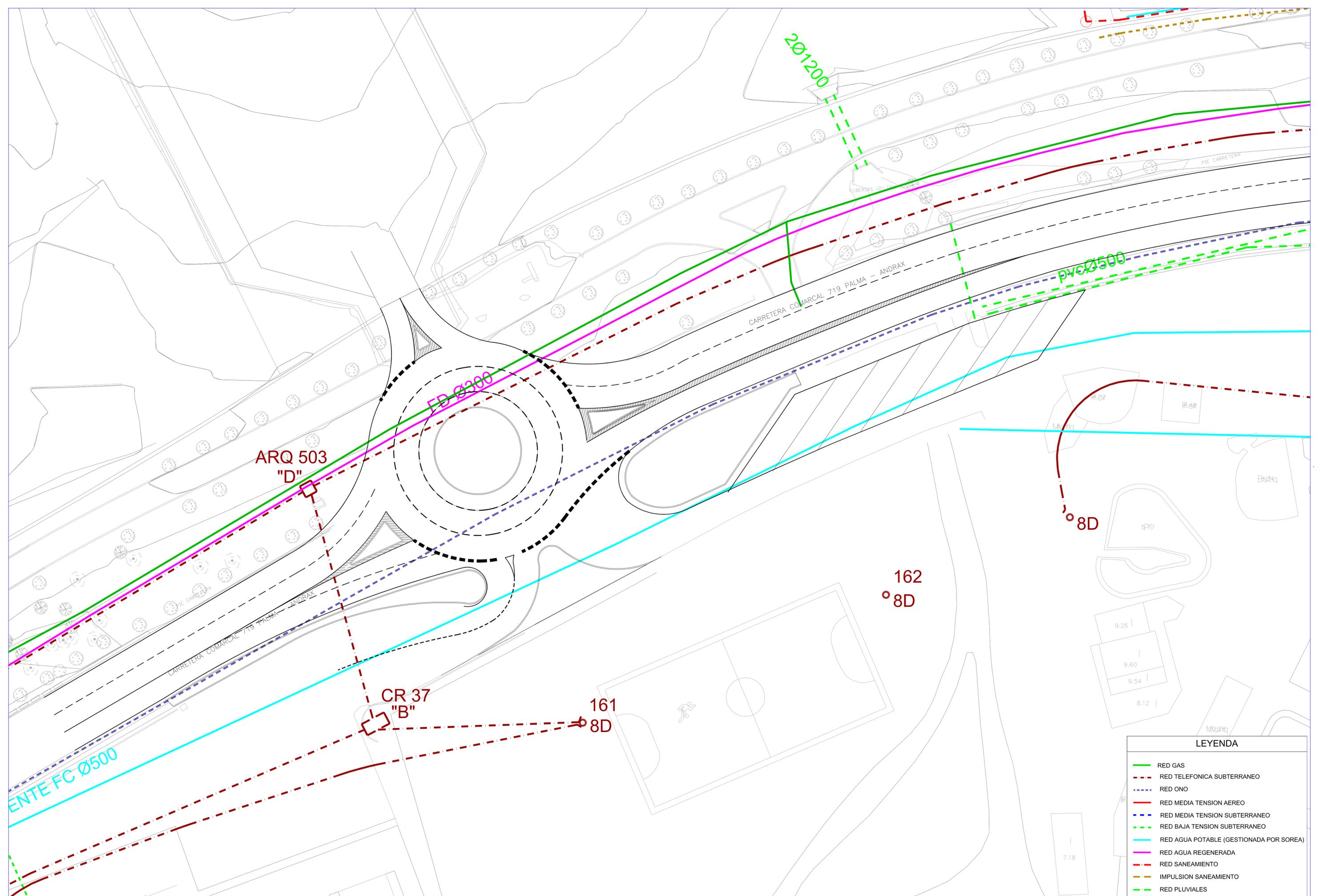


COSTA DEN BLANES
 Palma
 Andrax
 PORTALS NOUS

PALMANOVA

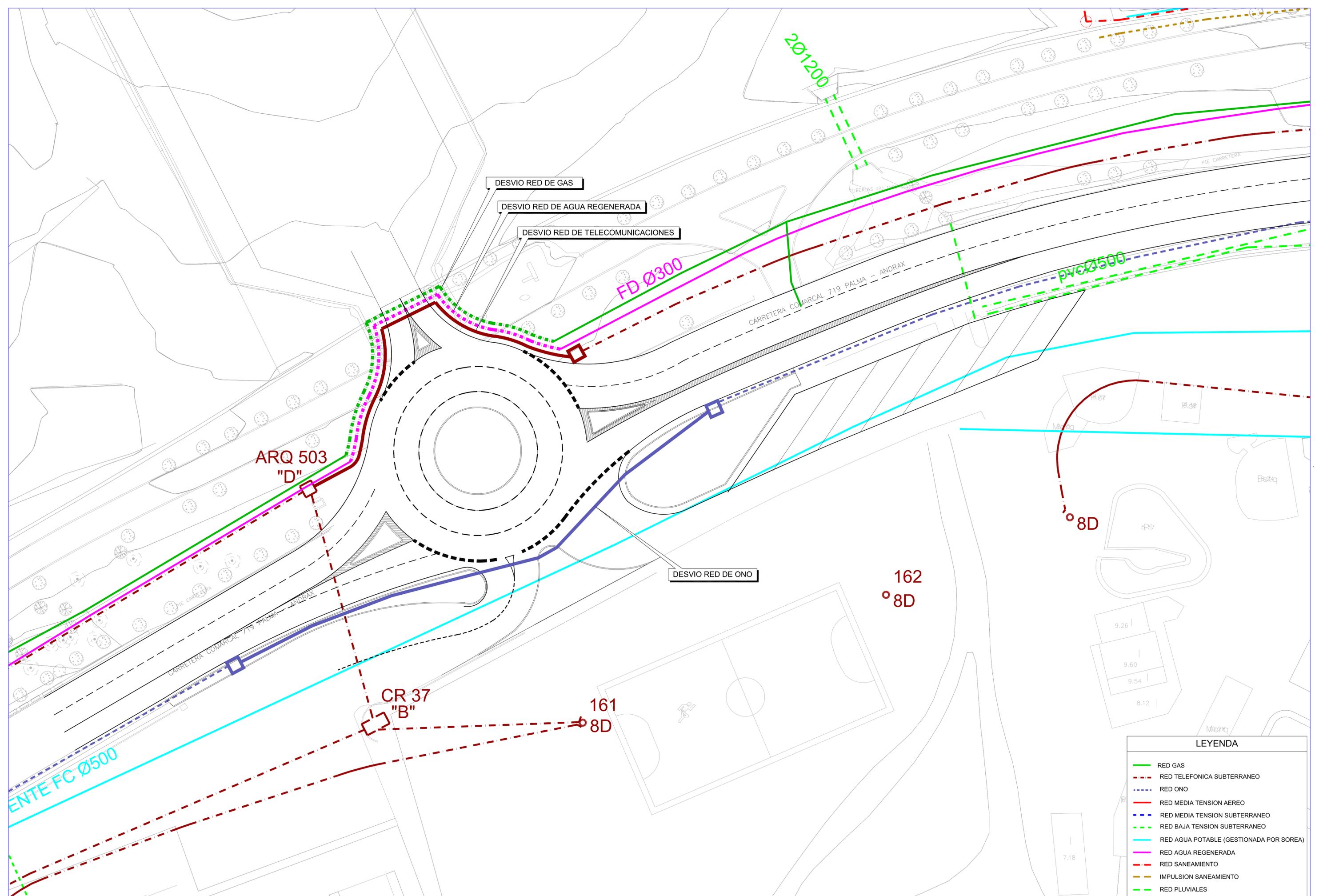
CARRETERA COMARCAL 719 PALMA - ANDRAX

CARRETERA COMARCAL 719 PALMA



LEYENDA

- RED GAS
- - - RED TELEFONICA SUBTERRANEO
- - - RED ONO
- RED MEDIA TENSION AEREO
- - - RED MEDIA TENSION SUBTERRANEO
- - - RED BAJA TENSION SUBTERRANEO
- RED AGUA POTABLE (GESTIONADA POR SOREA)
- RED AGUA REGENERADA
- - - RED SANEAMIENTO
- - - IMPULSION SANEAMIENTO
- - - RED PLUVIALES



DESVIO RED DE GAS

DESVIO RED DE AGUA REGENERADA

DESVIO RED DE TELECOMUNICACIONES

DESVIO RED DE ONO

ARQ 503
"D"

CR 37
"B"

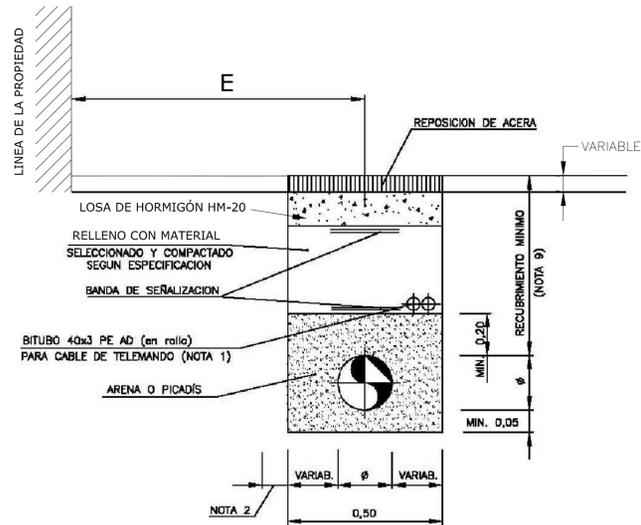
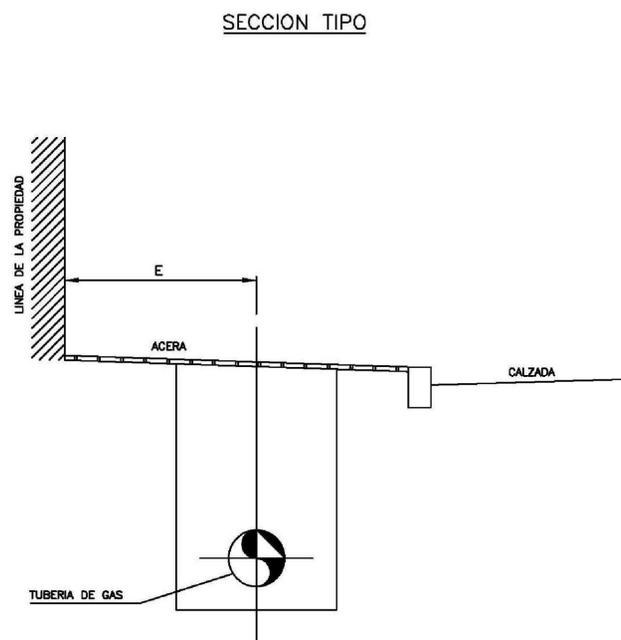
161
8D

162
8D

8D

LEYENDA	
	RED GAS
	RED TELEFONICA SUBTERRANEO
	RED ONO
	RED MEDIA TENSION AEREO
	RED MEDIA TENSION SUBTERRANEO
	RED BAJA TENSION SUBTERRANEO
	RED AGUA POTABLE (GESTIONADA POR SOREA)
	RED AGUA REGENERADA
	RED SANEAMIENTO
	IMPULSION SANEAMIENTO
	RED PLUVIALES

SECCION TIPO



PRESION	E MINIMO RECOMENDADO	E RECOMENDABLE
APB	2 m.	3 A 4 m.
APA	2 m.	3 A 4 m.
MPB	1.5 m.	2 A 3 m.
MPA	1.5 m.	2 A 3 m.

NOTA 1: LA DISTANCIA MINIMA SE ENTIENDE EN ALGUN PUNTO ESPECIAL, NO DEBERA GUARDAR ESTA DISTANCIA PARALELISMO CONTINUO.

El bitubo para cable de telemando se instalará a requerimiento de la Dirección de Obra.

A requerimiento de la Dirección de Obra se ampliará la zanja 0,10 m. hacia la línea de fachada, y se formará una pared con una capa de hormigón en masa $b_k=10MPa$ de 0,10 m. de ancho y altura hasta la cara inferior del pavimento.

3 - ϕ = Diámetro exterior del tubo (revestido en caso de acero)

Cuando se trate de tubería para conducción de gas húmeda, se tendrá en cuenta la pendiente del 5%, exigida en zanja.

El relleno sobre la generatriz superior de la tubería se compactará con medios previamente aprobados por la Dirección de Obra.

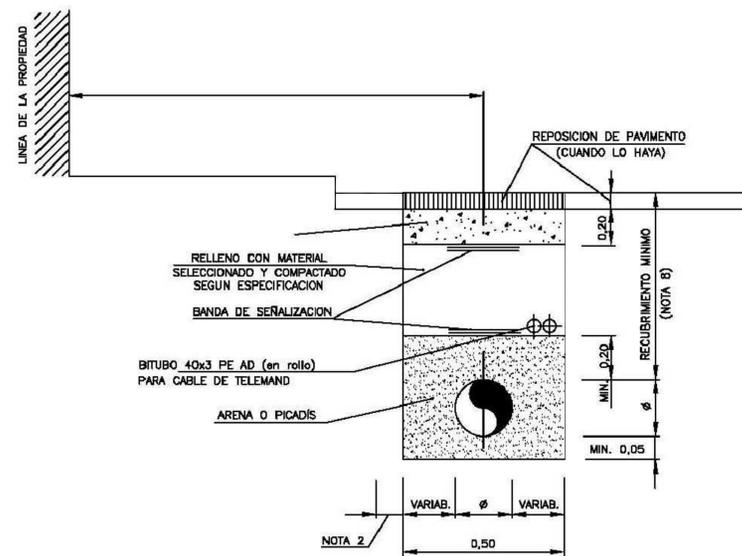
6 - Para la medición de obra ejecutada deber tenerse en cuenta la definición de precios.

7 - Dimensiones en metros.

8 - Cuando no se realice la reposición de la loseta, la losa de hormigón ser de espesor 0,15 m. dejando previsto el agujero correspondiente a la reposición de pavimento.

9 - En Media y Baja Presión Recubrimiento mínimo $\geq 0,60$ m. En Alta Presión Recubrimiento mínimo $\geq 0,80$ m.

(*) - La clase general de exposición del hormigón a definir por la Dirección de Obra



NOTAS :

1 - El bitubo para cable de telemando se instalará a requerimiento de la Dirección de Obra.

2 - A requerimiento de la Dirección de Obra se ampliará la zanja 0,10 m. hacia la línea de fachada, y se formará una pared con una capa de hormigón en masa $b_k=10$ MPa de 0,10 m. de ancho y altura hasta la cara inferior del pavimento.

3 - ϕ = Diámetro exterior del tubo (revestido en caso de acero)

4 - Cuando se trate de tubería para conducción de gas húmeda, se tendrá en cuenta la pendiente del 5%, exigida en zanja.

5 - El relleno sobre la generatriz superior de la tubería se compactará con medios previamente aprobados por la Dirección de Obra.

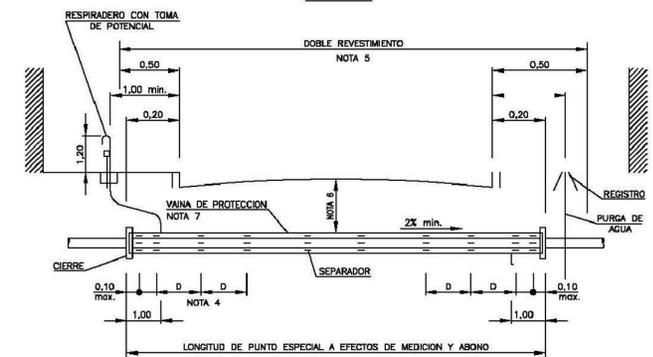
6 - Para la medición de obra ejecutada deberá tenerse en cuenta la definición de precios.

7 - Dimensiones en metros.

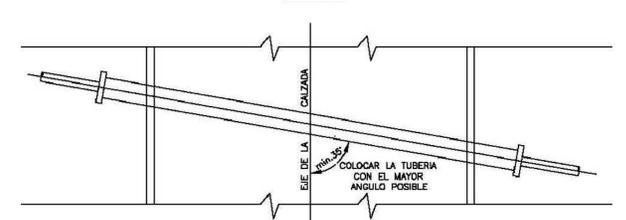
8 - En Media y Baja Presión Recubrimiento mínimo $\geq 0,60$ m. En Alta Presión Recubrimiento mínimo $\geq 0,80$ m.

(*) - La clase general de exposición del hormigón a definir por la Dirección de Obra

SECCION

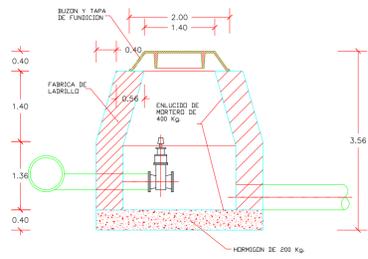


PLANTA

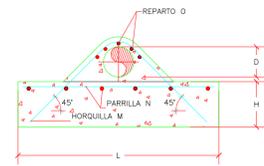


NOTAS:

- 1.- Dimensiones en metros.
- 2.- La purga de agua se instalará en previsión de filtraciones en la vaina.
- 3.- Las distancias referidas a posicionado de purgas y respiraderos son aproximadas y en cada caso se estudiará su ubicación, intentando mantenerlas.
- 4.- La separación entre distanciadores será de $\phi 50$ cm
- 5.- En caso de tubería de acero 50cm
- 6.- En Media y Baja Presión Recubrimiento mínimo $\geq 0,60$ m. En Alta Presión Recubrimiento mínimo $\geq 0,80$ m
- 7.- La vaina irá hormigonada hasta 15cm sobre la generatriz de ésta.

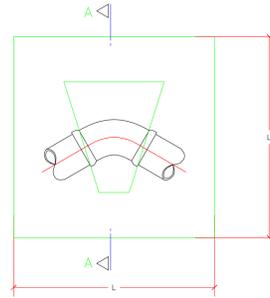


SECCION A-A



SECCION A - A

CODOS



PLANTA

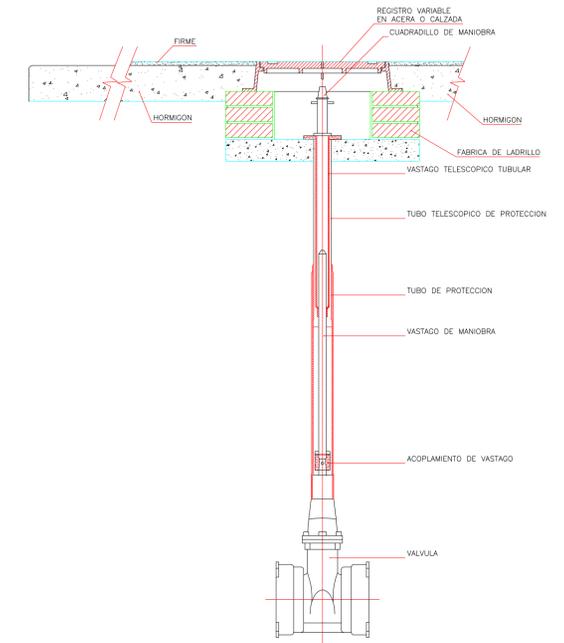
CODO DE 22,5°						PN 16 atm		
D	H	L	M	N	O	Excav.	Horm.	Acero
mm	m	m	Ømm	Ømm	Ømm	m ³	m ³	kg
80	0,25	0,70	2 Ø 6	# 4 a 0,20m	---	0,211	0,123	0,9
100	0,30	0,85	2 Ø 6	# 4 a 0,20m	---	0,361	0,217	1,2
125	0,35	1,00	2 Ø 6	# 4 a 0,20m	---	0,576	0,351	1,6
150	0,40	1,20	2 Ø 8	# 4 a 0,20m	---	0,936	0,578	2,8
200	0,45	1,40	2 Ø 10	# 4 a 0,20m	---	1,470	0,887	4,1
250	0,50	1,60	2 Ø 12	# 6 a 0,20m	---	2,176	1,289	9,7
300	0,55	1,85	2 Ø 16	# 6 a 0,20m	---	3,551	2,099	15,6
350	0,55	1,95	2 Ø 16	# 6 a 0,20m	---	3,803	2,117	16,5
400	0,60	2,20	2 Ø 20	# 10 a 0,20m	---	5,324	2,943	45,2
450	0,65	2,40	2 Ø 20	# 10 a 0,20m	---	6,812	3,799	52,3
500	0,70	2,65	4 Ø 16	# 10 a 0,20m	5 Ø 8	9,129	4,991	66,4
600	0,80	3,05	4 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	13,954	7,572	99,5

CODO DE 45°						PN 16 atm		
D	H	L	M	N	O	Excav.	Horm.	Acero
mm	m	m	Ømm	Ømm	Ømm	m ³	m ³	kg
80	0,35	0,90	2 Ø 6	# 4 a 0,20m	---	0,429	0,284	1,3
100	0,40	1,05	2 Ø 8	# 4 a 0,20m	---	0,661	0,442	2,2
125	0,45	1,20	2 Ø 8	# 4 a 0,20m	---	0,972	0,649	2,8
150	0,50	1,40	2 Ø 10	# 6 a 0,20m	---	1,470	0,982	6,2
200	0,60	1,70	2 Ø 16	# 6 a 0,20m	---	2,601	1,739	13,6
250	0,65	1,90	2 Ø 16	# 6 a 0,20m	---	3,610	2,356	16,1
300	0,70	2,15	2 Ø 20	# 10 a 0,20m	---	5,085	3,252	41,5
350	0,80	2,45	4 Ø 16	# 10 a 0,20m	5 Ø 8	7,503	4,039	58,4
400	0,85	2,70	4 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	9,842	6,235	81,4
450	0,90	2,90	4 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	12,195	7,824	91,0
500	1,00	3,25	6 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	16,900	10,638	132,9
600	1,15	3,75	8 Ø 20	# 12 a 0,20m	5 Ø 10	26,016	16,302	225,5

CODO DE 90°						PN 16 atm		
D	H	L	M	N	O	Excav.	Horm.	Acero
mm	m	m	Ømm	Ømm	Ømm	m ³	m ³	kg
80	0,45	1,10	2 Ø 8	# 4 a 0,20m	---	0,762	0,545	2,3
100	0,50	1,25	2 Ø 10	# 6 a 0,20m	---	1,094	0,782	5,5
125	0,60	1,50	2 Ø 12	# 6 a 0,20m	---	1,856	1,351	8,4
150	0,65	1,70	2 Ø 16	# 6 a 0,20m	---	2,601	1,881	13,6
200	0,75	2,00	2 Ø 20	# 10 a 0,20m	---	4,200	3,005	38,6
250	0,85	2,30	4 Ø 16	# 10 a 0,20m	5 Ø 8	6,348	4,506	52,6
300	0,95	2,65	4 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	9,480	6,689	79,9
350	1,00	2,85	6 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	11,778	8,148	109,6
400	1,15	3,30	6 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	17,969	12,562	134,9
450	1,25	3,60	8 Ø 20	# 12 a 0,20m	5 Ø 10	23,528	16,265	210,1
500	1,35	3,95	6 Ø 25	# 12 a 0,20m	5 Ø 16	30,425	21,139	264,8
600	1,55	4,55	6 Ø 32	# 12 a 0,20m	5 Ø 16	46,581	32,219	489,1

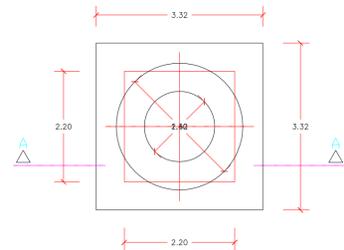
VALVULAS y T						PN 16 atm		
D	H	L	M	N	O	Excav.	Horm.	Acero
mm	m	m	Ømm	Ømm	Ømm	m ³	m ³	kg
80	0,40	1,00	2 Ø 6	# 4 a 0,20m	---	0,580	0,400	1,6
100	0,45	1,15	2 Ø 8	# 4 a 0,20m	---	0,860	0,596	2,4
125	0,50	1,30	2 Ø 10	# 6 a 0,20m	---	1,225	0,846	5,7
150	0,55	1,50	2 Ø 12	# 6 a 0,20m	---	1,800	1,240	8,4
200	0,65	1,80	2 Ø 16	# 6 a 0,20m	---	3,078	2,111	14,4
250	0,75	2,10	2 Ø 20	# 10 a 0,20m	---	4,851	3,317	40,5
300	0,80	2,35	4 Ø 16	# 10 a 0,20m	5 Ø 8	6,627	4,454	53,1
350	0,90	2,65	4 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	9,480	6,346	79,9
400	0,95	2,90	6 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	12,195	8,028	111,5
450	1,05	3,20	6 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	16,364	10,807	130,8
500	1,15	3,55	8 Ø 20	# 10 a 0,20m	5 Ø 10	22,054	14,568	174,5
600	1,30	4,05	6 Ø 25	# 12 a 0,20m	5 Ø 16	32,805	21,454	278,6

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES



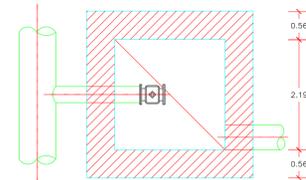
INSTALACION DE VALVULA ENTERRADA

SIN ESCALA

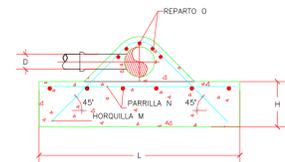


PLANTA

ESCALA= 1/20

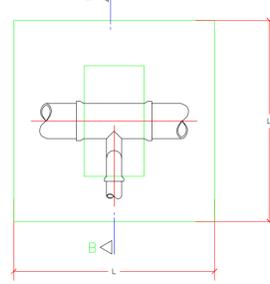


PLANTA-SECCION

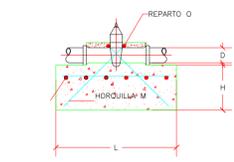


SECCION B - B

TES

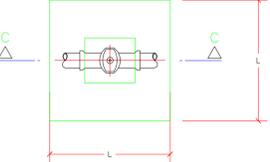


PLANTA



SECCION C - C

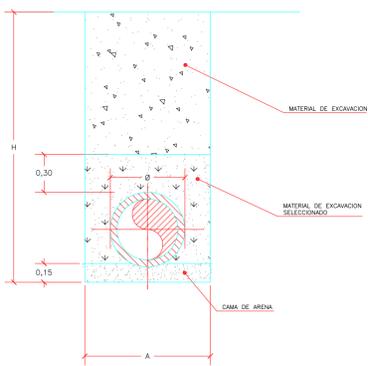
VALVULAS



PLANTA

BLOQUES DE ANCLAJE

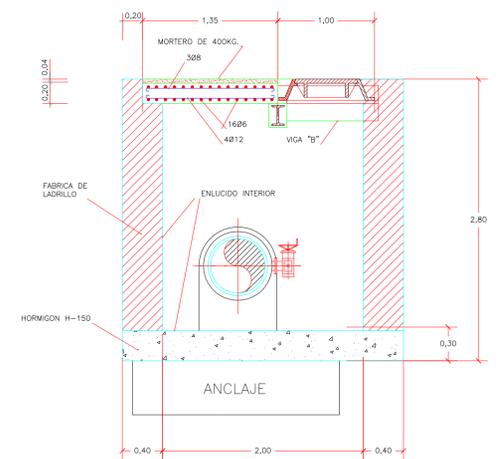
SIN ESCALA



ZANJA TIPO

SIN ESCALA

CUADRO DE DIMENSIONES			
Ø	A	H	
≤ 200	0,80	1,50	
250 A 400	0,90	1,80	
450 A 600	1,00	2,00	

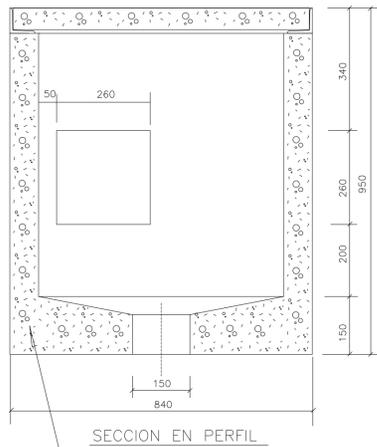


CAMARA PARA VALVULA DE MARIPOSA

SIN ESCALA

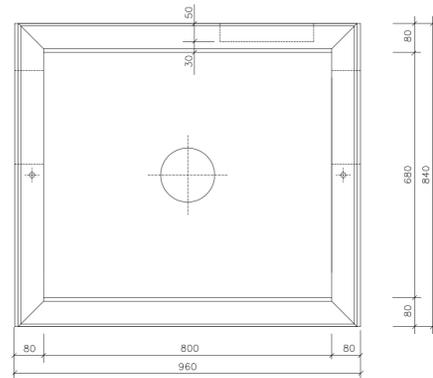


SECCION EN ALZADO

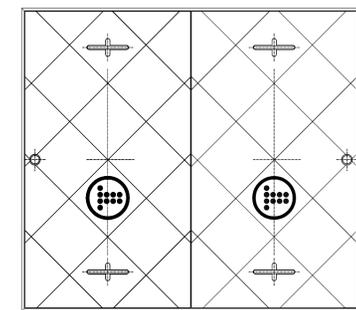
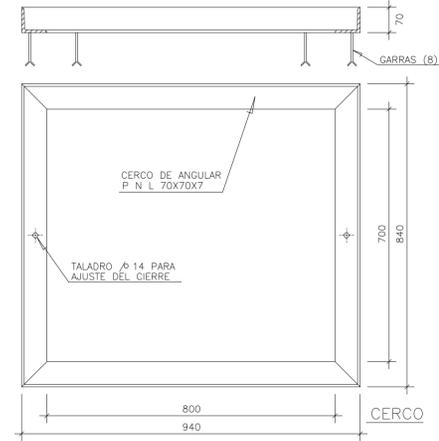


SECCION EN PERFIL

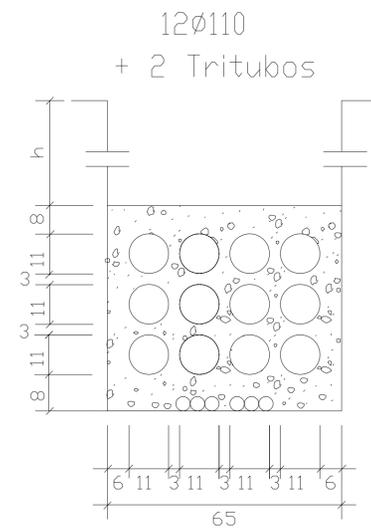
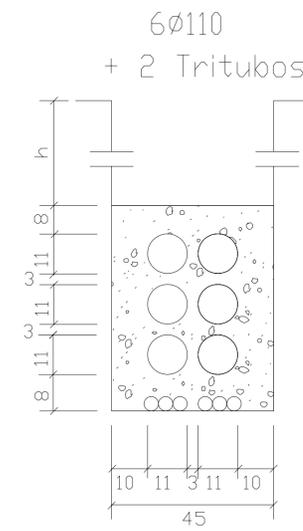
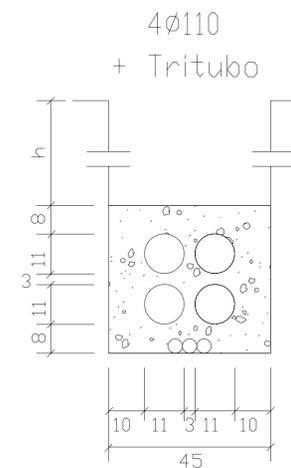
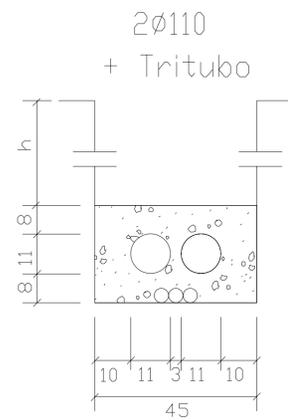
Hornigón vibrado y macizado de $f_{ck}=150 \text{ kg/cm}^2$ o bloque de 150 relleno de hornigón con $f_{ck}=150 \text{ kg/cm}^2$



PLANTA



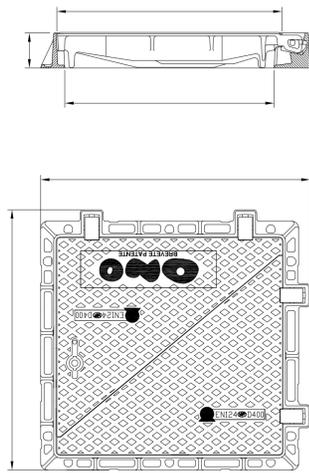
TAPA COLOCADA



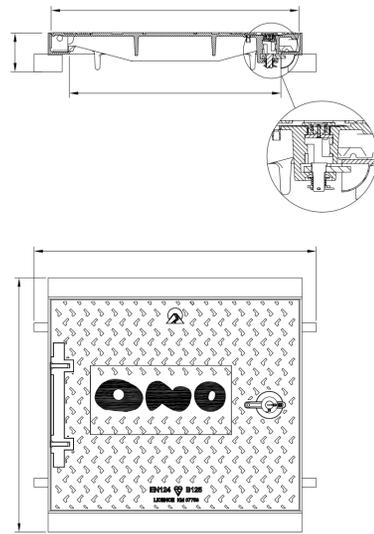
NOTAS	
h = 45 cm	(EN ZONA PEATONAL)
h = 60 cm	(EN ZONA TRAFIC RODADD)
h = 100 cm	(EN ZONA CARRETERA)
HORNIGÓN DE 150 KGS/M ³	

ARQUETA DOBLE PREFABRICADA (TIPO H)

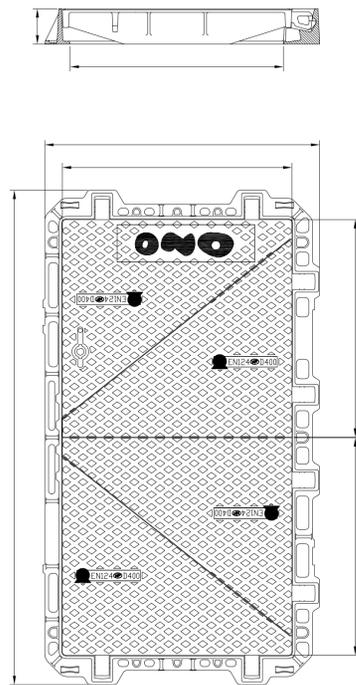
TAPA D-400



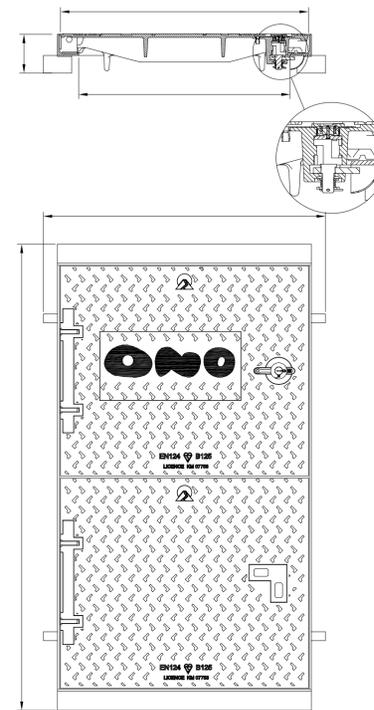
TAPA C-125



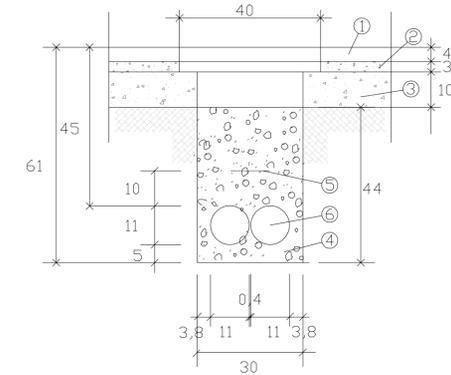
TAPA D-400



TAPA C-125



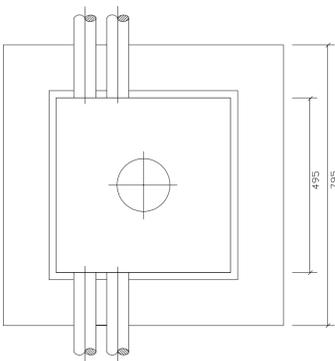
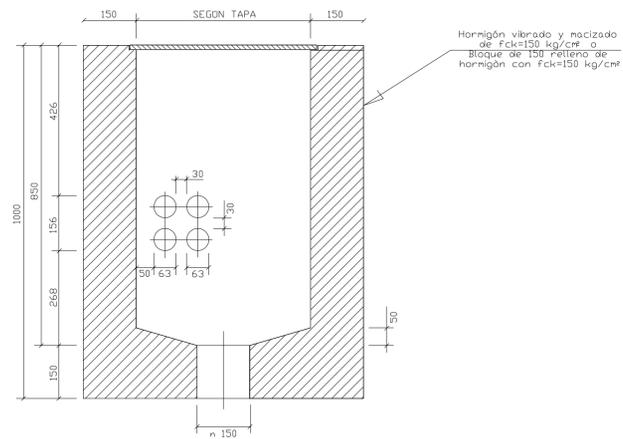
PERFIL DE CANALIZACIÓN LATERAL ESTÁNDAR PARA DOS CONDUCTOS DE Ø 110/94.6 MM EN ACERAS



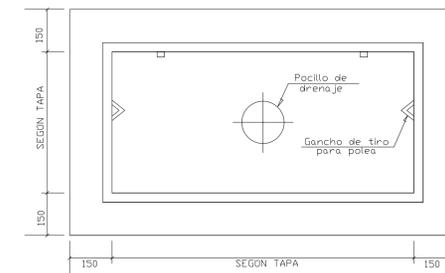
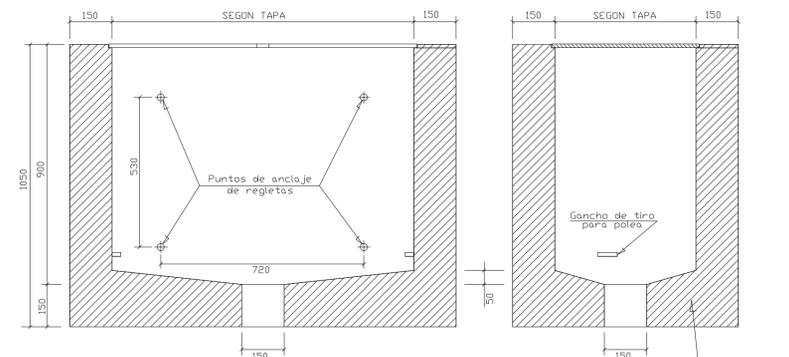
LEYENDA:

- ① PAVIMENTO DE LOSETA
- ② MORTERO DE ASIENTO
- ③ BASE DE HORMIGÓN PAVIMENTO H-150
- ④ HORMIGÓN H-150 PARA PROTECCIÓN DE CONDUCTOS Y RELLENO ZANJA
- ⑤ CINTA O BANDA DE ADVERTENCIA Y LOCALIZACIÓN
- ⑥ TUBOS DE POLIETILENO 110/94.6mm.

NOTA: DIMENSIONES EN CENTÍMETROS

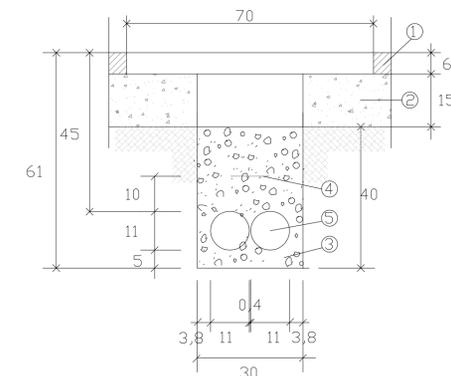


ARQUETA TIPO H



ARQUETA TIPO D
MODELO 2

PERFIL DE CANALIZACIÓN LATERAL ESTÁNDAR PARA DOS CONDUCTOS DE Ø 110/94.6 MM EN CALZADAS



LEYENDA:

- ① AGLOMERADO ASFÁLTICO
- ② HORMIGÓN DE BASE PAVIMENTO H-150
- ③ HORMIGÓN H-150 PARA PROTECCIÓN DE CONDUCTOS Y RELLENO ZANJA
- ④ CINTA O BANDA DE ADVERTENCIA Y LOCALIZACIÓN
- ⑤ TUBOS DE POLIETILENO 110/94.6mm.

NOTA: DIMENSIONES EN CENTÍMETROS

DOCUMENT N° 3
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
PARTICULARS

ROTONDA A LA Ma 1c, INTERSECCIÓ AMB VIAL DE NOVA PLANTA I ORDENACIÓ DE LA ZONA ADJACENT

PLEC DE CONDICIONS

INDICE

CAPITULO I. CONDICIONES GENERALES

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

- 1.1.1. Objeto del pliego.
- 1.1.2. Disposición aplicable.

1.2. RELACIONES GENERALES ENTRE AYUNTAMIENTO Y CONTRATISTA

- 1.2.1. Representación de la Administración.
- 1.2.2. Representación de la contrata
- 1.2.3. Ordenes e incidencias

1.3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

- 1.3.1. Obligaciones sociales y laborales del contratista
- 1.3.2. Servidumbres.
- 1.3.3. Tráfico en las obras.
- 1.3.4. Información gráfica de la obra.

1.4. DOCUMENTACIÓN QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACION.

1.5. REPLANTEO Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

- 1.5.1. Replanteos
- 1.5.2. Programación

1.6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

- 1.6.1. Supervisión de los trabajos.
- 1.6.2. Instalaciones y maquinaria
- 1.6.3. Almacenamiento y acopio de material.
- 1.6.4. Control de calidad
- 1.6.5. Medidas de protección, limpieza y seguridad.

CAPITULO II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES.

2.2. CONGLOMERANTES

- 2.2.1. Cemento
- 2.2.2. Aditivos
- 2.2.3. Cal para estabilización de suelos

2.3. MATERIALES PÉTREOS

- 2.3.1. Macadam
- 2.3.2. Zahorra artificial
- 2.3.3. Gravillas y arenas
- 2.3.4. Piedra caliza
- 2.3.5. Piedra arenisca

2.4. MATERIALES CERÁMICOS

- 2.4.1. Ladrillos
- 2.4.2. Tejas
- 2.4.3. Bovedillas.

2,5.- MATERIALES PREFABRICADOS DE CEMENTO

- 2.5.1. Tubos de hormigón en masa.
- 2.5.2. Piezas de hormigón para bordillos
- 2.5.3. Baldosas de cemento.
- 2.5.4. Piezas de hormigón para pavimentos.
- 2.5.5. Piezas de hormigón para arquetas y pozos de registro.
- 2.5.6. Bloques de hormigón para muros y cerramientos.

2.6. MATERIALES SIDERÚRGICOS

- 2.6.1. Barras corrugadas para hormigón armado
- 2.6.2. Mallas electrosoldadas
- 2.6.3. Acero galvanizado
- 2.6.4. Tubos de fundición dúctil
- 2.6.5. Tapas de fundición

2.7. MATERIALES BITUMINOSOS.

2.7.1. Betunes asfálticos fluidificados

2.7.2. Emulsiones asfálticas

2.8. MATERIALES POLIMERICOS

2.8.1. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado.

2.8.2. Tubos y accesorios de polietileno de alta densidad y baja densidad.

2.9.PINTURAS

2.9.6. Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas

2.10. MADERAS

2.10.1. Maderas para entibaciones y medio auxiliares.

2.10.2. Maderas para encofrados y cimbras

CAPITULO III.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.1. DEMOLICIONES

- 3.1.1. Demolición elemento a elemento
- 3.1.2. Demolición por empuje

3.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA

- 3.2.1. Despeje y desbroce del terreno
- 3.2.2. Excavación en explanación
- 3.2.3. Excavación en cimientos, zanjas, y pozos
- 3.2.4. Terraplenes
- 3.2.5. Rellenos en zanjas

3.3. OBRAS DE HORMIGON

- 3.3.1. Fabricación y transporte
- 3.3.2. Ejecución
- 3.3.3. Agresiones externas
- 3.3.4. Soleras y apoyos de tuberías

3.4. FÁBRICAS

- 3.4.1. Fábricas de piedra
- 3.4.2. Fábricas de ladrillo
- 3.4.3. Fábricas de bloque de hormigón

3.5. OBRAS DE URBANIZACION

- 3.5.1. Escarificación y compactación
- 3.5.2. Capas granulares
- 3.5.3. Riegos de imprimación y adherencia
- 3.5.4. Mezcla bituminosa en caliente
- 3.5.5. Encintados de bordillos
- 3.5.6. Aceras y pavimentos exteriores
- 3.5.7. Pavimento estabilizado con cal.

3.6. ALCANTARILLADO Y PLUVIALES

- 3.6.1. Tuberías
- 3.6.2. Pozos de Registro.
- 3.6.3. Imbornales.
- 3.6.4. Acometidas a los edificios.

3.7. TELEFONICA

- 3.7.1. Canalizaciones
- 3.7.2. Arquetas
- 3.7.3. Pedestales.

3.8.- REDES DE AGUA POTABLE, RIEGO Y REGENERADAS

- 3.8.1. Tuberías
- 3.8.2. Válvulas.
- 3.8.3. Ventosas.
- 3.8.4. Bocas de riego y contra incendios.

3.9. ALUMBRADO y TV POR CABLE

- 3.9.1. Lámparas.
- 3.9.2. Equipo.
- 3.9.3. Conductores y canalizaciones eléctricas.
- 3.9.4. Armarios, medida y mando.
- 3.9.5. Canalizaciones.
- 3.9.6. Arquetas.
- 3.9.7. Fundaciones.

3.10. JARDINERIA

- 3.10.1.- Manto de tierra vegetal fertilizada.
- 3.10.2.- Elementos vegetales.
- 3.10.3.- Aperturas de hoyos.
- 3.10.4.- Siembras.

CAPITULO IV.- CONDICIONES MEDIAMBIENTALES DE LA OBRA

4.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS.

4.1.1. RESIDUOS NO ESPECIALES.

- 4.1.1.1. ESCOMBROS.
- 4.1.1.2. TIERRAS NO APTAS.
- 4.1.1.3. FERRALLA, TUBOS Y ELEMENTOS METÁLICOS.
- 4.1.1.4. MADERAS.
- 4.1.1.5. PAPEL Y CARTÓN.
- 4.1.1.6. PLÁSTICOS.
- 4.1.1.7. ELEMENTOS DE PVC.
- 4.1.1.8. RESTOS DE AGLOMERADO.
- 4.1.1.9. VIDRIO.
- 4.1.1.10. RESTOS DE VEGETACIÓN.

4.1.2. RESIDUOS ESPECIALES.

- 4.1.2.1. RESIDUOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS.
- 4.1.2.2. AEROSOLES.
- 4.1.2.3. RESTOS DE AMIANTO O FIBROCEMENTO.
- 4.1.2.4. ACEITES DE MAQUINÁRIA.
- 4.1.2.5. ENVASES DE ACEITES Y COMBUSTIBLES.

4.2. EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

- 4.2.1. GENERACIÓN DE POLVO EN OPERACIONES CON MAQUINÁRIA.
- 4.2.2. GENERACIÓN DE POLVO EN ACOPIOS.
- 4.2.3. GENERACIÓN DE POLVO EN OPERACIONES DE CORTE.

4.3. GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

- 4.3.1. AGUAS RESULTANTES DE OPERACIONES DE LIMPIEZA DE CISTERNAS DE HORMIGÓN O SIMILAR.
- 4.3.2. AGUAS SANITARIAS PROCEDENTES DE INSTALACIONES PROVISIONALES.

4.4. AFECCIONES AL SUELO.

- 4.4.1. DERRAMES DE HORMIGÓN EN LA OBRA.
- 4.4.2. VERTIDO DE RESIDUOS AL MEDIO.
- 4.4.3. COMPACTACION O ESTABILIZACIÓN DEL TERRENO PARA TRÁNSITO INTERNO EN LAS OBRAS.

4.5. AHORRO DE RECURSOS.

- 4.5.1. REUTILIZACIÓN DE TIERRAS EN LAS OBRAS.
- 4.5.2. CONSUMO DE ÁRIDOS.
- 4.5.3. CONSUMO DE AGUA.

4.5.4. CONSUMO DE ELECTRICIDAD, GASÓLEO O SIMILAR.

4.6. GENERACIÓN DE RUIDOS.

4.6.1. OPERACIONES MEDIANTE MARTILLO HIDRÁULICO O DE AIRE COMPRIMIDO Y TRÁNSITO DE MAQUINÁRIA PESADA.

4.7. AFECCIONES DIVERSAS.

4.7.1. SOBRE LA FAUNA.

4.7.2. SOBRE LA FLORA.

4.7.3. SOBRE EL PAISAJE.

4.7.4. FINALIZACIÓN DE LA OBRA.

CAPITULO V. CLAUSULAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS.

- 5.1. CANCELACION DE GARANTIA
- 5.2. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES
- 5.3. PRÓRROGAS DEL PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS
- 5.4. RESPONSABILIDADES E IMPUESTOS
- 5.5. SANCIONES POR DEMORA O INCUMPLIMIENTO
- 5.6. PRECIOS CONTRADICTORIOS
- 5.7. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.
- 5.8. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.
- 5.9. REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS
- 5.10. ACOPIO DE MATERIALES
- 5.11. MEJORA DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS
- 5.12. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.
- 5.13. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS EN EL PLAZO DE GARANTIA.
- 5.14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRAS. CASOS CONTRARIOS.
- 5.15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.
- 5.16. SEGURO DE LAS OBRAS.
- 5.17. CONSERVACION DE LA OBRA.
- 5.18. USO POR EL CONTRATISTA DE BIENES DEL PROPIETARIO
- 5,19. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1.1. Objeto del Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir el conjunto de las condiciones facultativas y económicas, que deben regir en la contratación y ejecución de las obras del PROYECTO D'OBERTURA D'UN NOU VIAL ENTRE C/ XALOC I CAMÍ DES CINGLE. Las obras incluyen:

- Obertura de un nuevo vial urbano.
- Dotación de servicios de Alumbrado y Pluviales así como canalizaciones de GESA i Telefónica.

Las condiciones de este Pliego, juntamente con las instrucciones y normas generales detalladas a continuación y en los planos y presupuestos del Proyecto definen los requisitos de las obras objeto del mismo.

1.1.2. Disposiciones aplicables.

En lo que sea de aplicación por la relación que guarden con las obras del proyecto, con sus instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para efectuarlas, regirán, además de las prescripciones de este Pliego, las que figuren en las siguientes disposiciones:

Ley de Contratos de la Administraciones Públicas, texto refundido en Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio.

Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por Decreto de 12 de Octubre de 2001

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. Decreto 3.854/1.970

Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. Decreto 2.661/1.998.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3. 1.975

Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos RC 97.

Pliego General de Condiciones para recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden de 15 de Septiembre de 1.986.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Orden de 28 de Julio de 1.974.

Marca Nacional de Calidad de Tubos de Amianto cemento.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Decreto 2.413/73.

Instrucciones para Alumbrado Urbano del Ministerio de la Vivienda (1965)

Normas Tecnológicas de Edificación.

Normas Básicas de la Edificación.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1.995.

Reglamento sobre Obras de Construcción. 1.627/1.997.

Las Ordenanzas Municipales de Sóller

Normas de GESA.

Normas de TELEFÓNICA.

Normas UNE de cumplimiento obligado en el Ministerio de Obras Públicas.

Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo.

Pliego de Condiciones Generales de la Dirección General de Arquitectura.

Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terrades.

Ley de Supresión de Barreras Arquitectónicas 3/1.993

Reglamento de Supresión de Barreras Arquitectónicas. Decreto 96/1.994.

Todas las demás disposiciones oficiales vigentes que sean de aplicación a la Contrata, Obras, Materiales y Seguridad y Salud.

1.2. RELACIONES GENERALES ENTRE AYUNTAMIENTO Y CONTRATISTA.

1.2.1. Representación de la Administración.

La Administración designará la Dirección Técnica de las obras que por si o por aquellas personas que designe en su representación serán los responsables de la inspección y vigilancia de la ejecución de las obras, asumiendo cuantas obligaciones y prerrogativas puedan corresponderles.

1.2.2. Representación de la Contrata.

El Contratista deberá designar un Técnico perfectamente identificado con el proyecto, que actúe como representante ante la Administración en calidad de Director de la Contrata con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones compete a la contrata.

1.2.3. Órdenes e incidencias.

El Contratista deberá instalar una oficina de obras, y conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto y el Libro de Ordenes.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones ejecutadas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por un mayor valor de los materiales empleados. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

1.3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

1.3.1. Obligaciones sociales y laborales del Contratista.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre Seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para el Ayuntamiento.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad que especifique las medidas prácticas de Seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las prescripciones precedentes.

El adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo o en el subcontrato, cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección de la Obra.

La obra que el Contratista puede dar a destajo no podrá exceder del veinticinco (25) por ciento del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de la Obra.

La Dirección de la Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista, por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones, a juicio de la misma. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este destajo.

El Contratista será siempre el responsable ante la Administración de las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

1.3.2. Servidumbres.

El Contratista tiene la obligación de haber estudiado e inspeccionado el emplazamiento, y sus alrededores, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y naturaleza de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir de la información facilitada por el Ayuntamiento relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra, y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en la memoria del proyecto base del contrato.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable y regenerada, energía eléctrica, gas, televisión por cable y teléfono tendrán, a los efectos previstos en este Artículo, el carácter de servidumbres.

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los servicios de las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras, así como los de la vía pública.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista adjudicatario se hace totalmente responsable de cualquier rotura de los servicios existentes que técnicamente puedan evitarse. A tal fin deberá tomar todas las precauciones necesarias y estar en continuo contacto con los técnicos de los diferentes servicios: G.E.S.A., Telefónica, Ayuntamiento, etc., que puedan interferir en la marcha de las obras.

1.3.3. Tráfico en las obras

El Contratista deberá establecer y mantener las medidas precisas por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones. Empezará estas acciones coordinadamente con la Policía Municipal

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por estas.

También deberá llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin perjuicio de lo que sobre el particular, ordene el Director.

Todos los gastos que origina el cumplimiento de lo establecido será de cuenta del Contratista por lo que no será de abono directo, esto es, se consideran incluidos en los precios del contrato.

1.3.4. Información gráfica de la obra

Será de cuenta del Contratista, la confección e instalación de carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas del Ayuntamiento.

Del número de carteles a instalar y las normas vigentes para su confección se indicará por la Dirección, así como de los lugares apropiados para su colocación. Los carteles se mantendrán hasta la recepción definitiva.

1.4. DOCUMENTACION QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACION.

Las obras quedan definidas en los Planos y en el presente Pliego de Condiciones, respectivamente, con el complemento de lo definido en las Mediciones, Cuadros de Precios nº 1 y en el Presupuesto, así como en la Memoria.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Condiciones, o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no exime al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulte suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Si en el momento de iniciar las obras, no ha realizado tal consignación, ni ha solicitado aclaración, se entenderá que las mismas no son necesarias. El Contratista tendrá responsabilidad en las consecuencias de cualquier error que pudiere haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

Los errores materiales que pueda contener el proyecto o Presupuesto elaborado por el Ayuntamiento no anularán el contrato, salvo que sean denunciados por cualquiera de las partes dentro de dos meses computables a partir de la fecha del Acta de Comprobación de Replanteo y afecte además al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte por ciento.

Caso contrario, los errores sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación. En ningún caso no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Director en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

1.5. REPLANTEO Y PROGRAMACION DE LAS OBRAS

1.5.1. Replanteos

Una vez hayan sido adjudicadas definitivamente las obras, en el plazo de diez días hábiles, a partir de la fecha de la adjudicación definitiva, se llevará a cabo la comprobación del replanteo de los elementos principales de la obra.

La comprobación de replanteo será efectuado por la Dirección de la Obra en presencia del Contratista o sus representantes. El Contratista deberá suministrar los elementos que se soliciten para las operaciones, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

Del resultado se levantará la correspondiente Acta, que será suscrita por el Director y por el Contratista o sus representantes, autorizando el Director, si no existieran inconvenientes ni reparos para ello, el inicio de las obras a partir de este momento y considerándose desde entonces al Contratista como único responsable de los replanteos.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados por la Dirección de Obra. Si durante el curso de los trabajos alguno de ellos fuera destruido, deberá repararlo a su cargo efectuando las operaciones necesarias para ello.

1.5.2. Programación

En el plazo de quince días a partir de la fecha del Acta de Replanteo, el Contratista presentará a la Dirección de Obra el Programa de Trabajo para su aprobación.

Los Programas de Trabajo, incluirán los siguientes elementos:

a) Estimación en días de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares, y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.

b) Valoración mensual y acumulada de la obra programada.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que el Ayuntamiento fije a la vista del Programa de Trabajo.

El Director podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajos, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El Programa de Trabajos será revisado cada mes por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección debido a causas que el Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación suscrita por su Delegado.

Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente artículo están incluidos en los precios del contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

1.6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.6.1. Supervisión de los trabajos

El adjudicatario proporcionará a la Dirección de las obras o a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

La Dirección de Obra podrá nombrar los equipos que estime oportunos de vigilancia a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes, por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

La existencia de estos equipos no eximirá al Contratista de disponer de sus propios medios de vigilancia para asegurarse de la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de lo dispuesto en el presente Pliego, extremos de los que en cualquier caso será responsable

1.6.2. Instalaciones y maquinaria

El Contratista queda obligado a situar en las obras lo equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajo.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin autorización de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá someter a aprobación de la Dirección de Obra dentro del plazo que figure en el Plan de obra, el Proyecto de sus instalaciones, donde fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalaciones de maquinaria y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las

prescripciones legales vigentes. La Dirección de Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

Copia del Contrato.

Una copia íntegra del Proyecto

Planos de servicios existentes, proporcionados por las compañías respectivas.

Plan de Obra, actualizado y con Reseña de lo Realizado.

Libro de Órdenes y Asistencias.

El Plan de Seguridad y Salud.

El Libro de Incidencias.

Certificado de Apertura de Centro de Trabajo.

Libro de Diligencias de la Conselleria de Treball.

Si en un plazo de treinta (30) días a partir de la terminación de las obras, la Contrata no hubiese procedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., la Administración podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

1.6.3. Almacenamiento y acopio de materiales

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto dice el presente Pliego, o en su defecto las instrucciones que reciba de la Dirección.

El Ayuntamiento se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquel indique de los materiales procedentes de excavación, derribos o demoliciones que considere de utilidad, abonando, en su caso, el transporte.

El Contratista propondrá al Director para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales.

1.6.4. Control de Calidad

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada, deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y la Legislación vigente y estarán sometidos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que éste disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponderá a la Dirección, la cual utilizará los servicios de control de calidad contratados por el Ayuntamiento.

Para la realización de ensayos de Calidad se destinará el 1% del Importe de Ejecución Material, a cargo del contratista. Este se retendrá de las certificaciones emitidas por este Ayuntamiento.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. En todo caso el contratista realizará sin reclamar pago alguno las cata necesarias a fin de que el Directo dela Obra compruebe la idoneidad de ejecución.

Los gastos derivados del control de calidad de la obra que realice la Dirección o los servicios específicamente encargados del control de calidad de las obras municipales, serán por cuenta del Contratista en los límites previstos en la legislación vigente.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados sufran deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

1.6.5. Medidas de protección, limpieza y seguridad.

Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes; hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

CAPITULO II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados por el Director de Obra previamente a su utilización.

En todos los casos en que del Director de Obra lo juzgue necesario se realizarán pruebas o ensayos de los materiales. Cualquier prueba o ensayo realizado a un material de la obra se realizará según las normas UNE, NLT o las que correspondan según la normativa de referencia de este Pliego de Condiciones.

2.2. CONGLOMERANTES

2.2.1. Cemento

Se utilizarán los cementos tipo CEM I y CEM II definidos en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos", RC-97.

Respecto del suministro y almacenamiento deberán cumplirse las especificaciones de la Instrucción E.H.E.

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

Para la realización de ensayos se seguirá lo dispuesto en el RC-97. En concreto se tomarán 3 muestras de ocho (8) kg de cada partida de 200 TN, o cada mes si el consumo fuese inferior.

Se destinará una muestra a los ensayos de recepción, otra se guardará para los de contraste y la tercera estará a disposición del suministrador. Podrá hacerse la recepción sobre certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de lo exigido en dicho Pliego.

2.2.2. Aditivos

El Contratista podrá proponer el uso de todo tipo de aditivos, cuando lo considere oportuno para obtener las características exigidas a los hormigones especificadas en este Pliego, justificando en su propuesta mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas y en las condiciones particulares de tipo de hormigón, dosificaciones, naturaleza de los áridos, de la obra, producen el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes cualidades del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.

El Director de obra podrá aceptar o no las propuestas del Contratista y en cualquier caso no podrá utilizarse producto aditivo alguno sin su autorización escrita.

En su caso, se realizarán los ensayos que ordenará el Director de Obra, incluidos aquellos que permitan enjuiciar la influencia del uso de aditivos en el tiempo de fraguado y en la retracción.

2.2.3. Cales para estabilización de suelos

a) DEFINICIÓN

Se definen como cales para estabilización de suelos aquellos conglomerantes constituidos principalmente por óxidos o hidróxidos de calcio [CaO, Ca(OH)₂] con o sin óxidos o hidróxidos de magnesio [MgO, Mg(OH)₂] y cantidades menores de óxidos de silicio (SiO₂), hierro (Fe₂O₃) y aluminio (Al₂O₃), empleados para la construcción de carreteras.

b) CONDICIONES GENERALES

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de las cales para estabilización de suelos serán las que figuren en la UNE 80 502.

Además de lo anterior, el contenido de óxido de magnesio (MgO), según la UNE-EN 459-2, deberá ser inferior al diez por ciento (10 %) en masa. En caso de que el contenido de óxido de magnesio (MgO), cumpliendo el límite del 10 por 100, tenga un valor superior al 7 por 100, se determinará la estabilidad de volumen, según la UNE-EN 459-2, y el resultado deberá cumplir las condiciones señaladas para calificarlo como "pasa" en la UNE-ENV 459-1. Para cales clase II, el contenido de agua libre, según la UNE-EN 459-2, deberá ser inferior al dos por ciento (2 %) en masa.

Las cales para estabilización de suelos deberán presentar un aspecto homogéneo y no un estado grumoso o aglomerado.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará, previa realización de los ensayos correspondientes, la clase de cal más adecuada a emplear para la estabilización de cada tipo de suelo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

c) Transporte y Almacenamiento

a cal para estabilización de suelos será transportada en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento o a los equipos que alimentan a las máquinas de extendido. Los silos de almacenamiento serán estancos y estarán provistos de sistemas de filtros.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cal se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92)" o normativa que la sustituya.

En el transporte, almacenamiento y manejo, se tendrán en cuenta las normas indicadas en las fichas de seguridad para ambas clases de cal. Estas fichas de seguridad deberán ser las recomendadas oficialmente o, en su defecto, deberán ser dadas por el suministrador.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento y sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la vigente "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92)" o normativa que la sustituya.

d) Suministro e identificación

Para el suministro de cal para estabilización de suelos será de aplicación lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92)" o normativa que la sustituya.

Cada remesa de cal para estabilización de suelos que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa y una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada.

El albarán o la documentación anexa contendrá, explícitamente, al menos, los siguientes datos:

Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora.
Fecha de fabricación y de suministro.

Identificación del vehículo que lo transporta.
Cantidad que se suministra.
Denominación comercial, si la hubiese, y clase de cal para estabilización de suelos suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
Nombre y dirección del comprador y destino.
Referencia del pedido.

En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 200.7 del presente artículo.

Instrucciones de trabajo, si fuera necesario.
Información de seguridad, si fuera necesaria
La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:
Referencia del albarán de la remesa.

Denominación comercial, si la hubiese, y clase de cal para estabilización de suelos suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

Contenido en óxidos de calcio y magnesio, según la UNE-EN 459-2.
Contenido en dióxido de carbono, según la UNE-EN 459-2.
Finura, según la UNE-EN 459-2.
Reactividad, según la UNE 80 502.

A juicio del Director de las Obras se podrán exigir los valores del resto de las características especificadas en el apartado 200.2 del presente artículo.

e) Control de Calidad

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 200.7 del PG3, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, excepto lo que se refiere al control adicional (apartado 200.5.2), sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras

f) Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado PG3, en bloque, a la cantidad de cal de la misma clase y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o cuasi continuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote. De cada lote se tomarán dos (2) muestras siguiendo el procedimiento indicado en la vigente "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92)" o normativa que la sustituya; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un recipiente adecuado y estanco, donde las muestras queden protegidas de la

humedad, del CO₂ atmosférico y de la posible contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de la cal lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

Los ensayos de recepción serán los siguientes:

Contenido de óxidos de calcio y magnesio, según la UNE-EN 459-2.

Contenido de dióxido de carbono, según la UNE-EN 459-2.

Finura, según la UNE-EN 459-2.

Reactividad, según la UNE 80 502.

g) Control adicional.

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada clase de cal para estabilización de suelos, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán obligatoriamente los ensayos de recepción necesarios para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo.

Si la cal hubiese estado almacenada en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a dos (2) meses, antes de su empleo se realizarán, como mínimo, sobre una muestra representativa de la cal almacenada, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse, los ensayos de contenido de dióxido de carbono y finura. Si no cumpliera lo establecido para estas características, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

En ambientes muy húmedos o en condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, el Director de las Obras podrá reducir el plazo de dos (2) meses anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la cal.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en el presente artículo.

Para las cales para estabilización de suelos que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de contenido de óxidos de calcio y magnesio, contenido de dióxido de carbono, finura y reactividad.

h) Criterios de aceptación o rechazo.

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que la cal para estabilización de suelos no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo. En cualquier caso, la remesa se rechazará si, en el momento de abrir el recipiente que la contenga, apareciera en estado grumoso o aglomerado.

i) Medición y Abono

La medición y abono de la cal para estabilización de suelos se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte. En acopios, la cal se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

i) Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los organismos españoles -públicos o privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

NORMAS REFERENCIADAS

UNE 80 502_Cales vivas o hidratadas utilizadas en la estabilización de suelos.

UNE-ENV 459-1_Cales para construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-2_Cales para construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

2.3. MATERIALES PÉTREOS

2.3.1. Macadam

Es el material constituido por un conjunto de áridos de granulometría discontinua, que se obtiene extendiendo y compactando un árido grueso cuyos huecos se rellenan con un árido fino llamado recebo.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o natural. Deberá contener un setenta y cinco por ciento (75 %) en peso de elementos que presenten dos o más cara de fractura. El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35).

Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras sustancias análogas.

La curva granulométrica entrará en uno de los husos indicados en la tabla IV-1

El recebo estará limpio de tierra y materias extrañas y el tamaño máximo de sus elementos no será superior a un (1) centímetro. No será plástico y tendrá un equivalente de arena superior a treinta (30)

TABLA III-1.- MACADAM. Curva granulométrica del árido grueso

<i>Cernido ponderal acumulado</i>				
<i>CEDAZO UNE</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M3</i>	<i>M4</i>
100	100	-	-	-
90	90-100	-	-	-
80	-	100	-	-
63	-	90-100	100	-
50	-	-	90-100	100
40	0-10	0-10	-	80-90
25	-	-	0-10	--
20	0-5	0-5	-	0-10
12,5	-	-	0-5	0-5

2.3.2. Zahorra artificial

Es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, de granulometría continua, generalmente conocida en la isla como *revuelto*.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o natural. La fracción retenida por el tamiz 0,08 UNE deberá contener un cincuenta por ciento (75 %) en peso de elementos que presenten dos o más cara de fractura.

El material no será plástico y tendrá un equivalente de arena superior a treinta (30). El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35).

Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras sustancias análogas.

La curva granulométrica entrará en uno de los husos indicados en la tabla IV-2

TABLA III-2.-ZAHORRA Curva granulométrica

<i>Cernido ponderal acumulado (%)</i>			
<i>CEDAZO UNE</i>	<i>Z1</i>	<i>Z2</i>	<i>Z3</i>
50	100	-	-
40	70-100	100	-
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0.40	10-30	10-30	10-30
0,080	5-15	5-15	5-15

2.3.3. Gravillas y arenas

Se compondrán de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras sustancias análogas

2.3.4. Piedra caliza

La composición de la caliza dependerá de su procedencia, prohibiéndose en general el empleo de aquellas que contengan sustancias extrañas en cantidad suficiente para llegar a caracterizarlas. Procederán de canteras aprobadas por el Director de Obra

Las piedras que se utilicen en las fábricas, serán homogéneas, de grano uniforme y resistentes a las cargas que hayan de soportar, carecerán de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos, dando sonido claro al golpearlas con el martillo. Deberán ser inalterables por los agentes atmosféricos y resistentes al fuego. Deberán tener adherencia a los morteros.

Serán asimismo desechadas las que contengan demasiada arcilla, por su característica helacidad y su disgregación fácil en contacto con el aire.

La densidad mínima será de dos kilogramos por decímetro cúbico. La resistencia mínima de rotura a la compresión será de 400 kp/cm². La absorción máxima de agua será del dos por ciento (2%).

2.3.5. Piedra arenisca

Los bloques de piedra arenisca, conocida en la isla como *marés*, procederán de canteras aprobadas por el Director de Obra.

No presentarán grietas, coqueras, nódulos o restos orgánicos, salvo que se apruebe expresamente. La absorción máxima de agua será del veinte por ciento (20%).

No se tolerará que queden colocadas en obra partidas, rotas o defectuosas.

2.4. MATERIALES CERÁMICOS

2.4.1. Ladrillos cerámicos.

Son aquellos ladrillos cerámicos que habrán de quedar recubiertos por todas sus caras, bien por enfoscado o guarnecidos o revestidos por otros materiales.

Procederán de buena arcilla, que no contenga más de un 5% de arena, exenta de cal, yeso, sílice y de cualquier otra materia nociva.

Deberán ser cocidos hasta que presenten un principio de vitrificación, tener color uniforme, sonoros, sin manchas, nudos, roturas, grietas, hendiduras, oquedades y no sean deleznable. Producirán sonido metálico al golpearlos.

Los ladrillos macizos medirán 29 x 14 x 5 cms.

Los ladrillo huecos dobles, es decir los de 6 perforaciones longitudinales medirán 29 x 14 x 10 cms.

Los ladrillos huecos sencillos, es decir los de 3 perforaciones longitudinales medirán 24 x 14 x 4 cms.

Rasillas también con 3 perforaciones longitudinales 28 x 14 x 1,5 cms.

Tendrán una absorción media menor del 25%, succión menor a 16 g/dm²/minuto, dilatación potencial no superior a 1,6 mm/m ni inferior a 0,4 mm/m sumergidos en agua destilada durante 7 días y puestos a secar, según norma UNE 7063 obtendrán una calificación como máximo de "eflorescidos".

Los ladrillos macizos deberán presentar cargas mínimas de rotura a la compresión de 85 Kg/cm². Los ladrillos huecos 30 kg/cm².

2.4.2. Tejas cerámicas.

Se definen como tejas cerámicas las piezas fabricados con arcilla o tierra arcillosa, por el procedimiento de cocción al rojo y que son empleados en la ejecución de faldones cubiertos.

Ninguna de las piezas debe presentar fisuras, grietas visibles, exfoliaciones o laminaciones. La aparición de una sola pieza que presente uno de estos defectos determina el rechazo de la partida.

Ninguna pieza presentará desconchados con una superficie unitaria superior a 2 cm². La superficie afectada por los desconchados en la cara o caras vistas de la teja no será superior al 5% del área total proyectada.

El espesor mínimo de las piezas será de 8 mm en cualquier punto. En las demás dimensiones se tolerará unas diferencias del 2% entre el valor nominal y el valor medio de la partida o producción.

Los diseños deberán asegurar:

- a) Un solapamiento de 12,5 cm. medidos en la dirección en que se produzca aquel.
- b) Un recorrido mínimo a 30 mm para pasar del exterior al interior, medidos siguiendo el contorno de las piezas en los encajes

La permeabilidad media de las tejas, medida tal como se especifica en la norma UNE 67.033 será tal que en el plazo de 2 horas no se produzca goteo.

Las tejas deberán soportar una carga mínima de 100 da N totales aplicada como se especifica en la norma UNE 67.035. También deberán soportar sin rotura ni desconchados las pruebas de resistencia al impacto definidas en el ensayo de la norma UNE 67.032.

2.4.3. Bovedillas cerámicas

Se definen como bovedillas cerámicas las obtenidas por moldeo, secado y cocción a alta temperatura de una pasta arcillosa, en cuanto a su aplicación en la construcción de forjados.

Ser homogéneas, uniformes, de textura compacta, carecer de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materiales extraños que puedan disminuir su resistencia y duración, o ataquen al hierro, mortero u hormigón.

Ser inalterables al agua.

Hueco de eje paralelo a la mayor dimensión de la placa y con un volumen total superior al 33% del total aparente.

Dilatación potencial: Dado que no se considera variable crítica, se comparará únicamente los valores máximos detectados, siendo la dilatación máxima permisible de 1/2 mm.

2.5. MATERIALES PREFABRICADOS DE CEMENTO

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones particulares exigidas para cada tipo de material, cumplirán las de la vigente "Instrucción de hormigón estructural " o EHE. El hormigón tendrá una resistencia de 25 N/mm² o superior

2.5.1. Tubos de hormigón en masa

Se consideran como tales los tubos y piezas especiales de hormigón en masa, sin armadura resistente a efectos de cálculo mecánico.

Se entiende por diámetro nominal el diámetro interior teórico del tubo, en milímetros, sin tener en cuenta las tolerancias.

Los tubos empleados corresponderán a la Serie A 4.000 kp/m². La carga lineal mínima en ensayo de aplastamiento será de mil quinientos kilopondios por metro (1500 kp/m).

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán del uno por ciento (1 %). La longitud útil de los tubos será constante. No se permitirán longitudes superiores a 2,50 m. La tolerancia será como máximo del dos por ciento (2 %) de su longitud nominal.

La distancia máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al cinco por mil de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará rodando el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

El espesor de pared de los tubos será como mínimo el necesario para que resista la carga por metro lineal que corresponda a la Serie A en el ensayo de aplastamiento. No se admitirán disminuciones de espesor, superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5% del espesor nominal del tubo que figura en el catálogo
- 3 milímetros.

Todos los tubos llevarán grabados de forma indeleble las marcas siguientes:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- Serie de clasificación y número de identificación que permita conocer los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

Transporte y almacenamiento

El transporte desde la fábrica a la obra no se iniciará hasta que haya finalizado el periodo de curado.

Los tubos se transportarán sobre cunas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, que no estarán directamente en contacto entre sí, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

La manipulación y acopio de los tubos deberán efectuarse de forma que las tensiones producidas en estas operaciones no superen el 35% de la resistencia característica del hormigón en ese momento, ni el 50% de la tensión máxima que corresponda a la carga de aplastamiento establecida.

2.5.2. Piezas de hormigón para bordillos

Las piezas de hormigón para bordillos son elementos prefabricados de hormigón que se utilizan para delimitación de calzadas, acera, isletas y otras zonas.

Los bordillos de hormigón tendrán una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados. Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueas, o cualquier otro defecto que indique una deficiente fabricación. Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

La forma y dimensiones de los bordillos prefabricados serán las correspondientes al bordillo C-5. Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de tres (3) milímetros. La longitud mínima de las piezas será de medio metro, exceptuando en las curvas cerradas, donde se emplearán medios bordillos cortados con disco.

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según norma UNE 7008, será del diez por ciento en peso. El desgaste por abrasión según UNE 7069 será inferior a tres (3) mm.

2.5.3. Baldosas de cemento

Las baldosas de cemento son placas de forma geométrica fabricadas con hormigón, mortero o pasta de cemento. Por su composición pueden ser hidráulicas o de terrazo.

La baldosa hidráulica se compone de:

- 1.- Cara constituida por la capa de huella, de mortero rico en cemento, arena muy fina, y en general, colorantes.
- 2.- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara, sin colorantes.
- 3.- Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa que constituye el dorso

La baldosa de terrazo se compone de:

1.- Cara constituida por la capa de huella, de hormigón o mortero de cemento, triturado de mármol u otras piedras y, en general, colorantes. Puede ser pulida o lavada.

2.- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de mortero rico en cemento y árido fino.

3.- Capa de base, de mortero rico en cemento y arena gruesa, que constituye el dorso.

Los materiales empleados en su fabricación son cemento, áridos, agua y pigmentos. Los pigmentos: se usarán en la capa de huella de las losetas de color. Se utilizará cemento blanco y el pigmento adecuado, sin que se vean afectadas las características mecánicas y de calidad exigidas. La capa de base estará siempre sin colorear.

Características geométricas

Las baldosas estarán perfectamente moldeadas y su forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos.

Las tolerancias admisibles en las medidas nominales de los lados serán + 0,3 %.

El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su contorno, no variará en más del 8% del espesor máximo y no será inferior de los valores dados seguidamente:

1.- Loseta hidráulica de 20x20 e= 3,00 cm

2.- Baldosa de terrazo e= 3.50 cm

3.- El espesor de la capa de huella, será sensiblemente uniforme y no menor en ningún punto a 8 mm.

4.- Ángulos: La variación máxima admisible en los ángulos será de 0,4 mm en más o menos, medidos sobre un arco de 20 cm de radio, o por sus valores proporcionales.

5.- Rectitud de las aristas: La desviación máxima de una arista respecto a la línea recta será del uno por mil.

6.- Alabeo de la cara: La separación de un vértice cualquiera, con respecto al formado por otros tres, no será superior a 0,5 mm en más o en menos.

7.- Planeidad de la cara: La flema máxima no sobrepasará el tres por mil de la diagonal mayor, en más o menos, no pudiendo esta medida sobrepasar, a su vez los 2mm.

Características físicas

1.- Absorción de agua: El máximo coeficiente de absorción de agua admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del diez por ciento en peso.

2.- Resistencia al desgaste: Determinada según la Norma 7034, como media de cinco piezas, la tensión aparente de rotura no será inferior a la indicada seguidamente:

- Cara en tracción: 60 kg/cm²

- Dorso en tracción: 40 kg/cm²

Aspecto y textura

Las baldosas deberán cumplir las condiciones a cara vista que se especifican seguidamente:

1.- Hendiduras, grietas, depresiones, abultamientos desconchados en la superficie de la baldosa. Sólo en un 2% sobre la partida

2.- Desportillado de aristas de longitud superior a 4 mm o al tamaño máximo del árido si este excede de dicha media, desbordando sobre la cara vista y de una anchura superior a 2 mm. Sólo en un 3%

3.- Despuntado de baldosas, cuyas esquinas estén matadas en una longitud superior a 2 mm. Sólo en un 2%

4.- Huellas de muela en baldosas pulimentadas. Sólo en un 1%.

5.- El colorido será uniforme y de acuerdo con los de la muestra o modelo elegido. La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar exfoliaciones ni poros visibles.

2.5.4.- Piezas de hormigón para pavimentos

Las piezas de hormigón para pavimentos son elementos prefabricados de hormigón, utilizados a modo de adoquines, para construir pavimentos articulados.

Las piezas estarán exentas de fisuras, rebabas, coqueras o cualquier otro defecto que indique una deficiente fabricación. Tendrán una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados.

Los adoquines se elaborarán por regla general de una capa. Si se elaboran de dos capas, han de estar unidos mutuamente inseparables hormigón inferior y hormigón sobrepuesto.

El hormigón en la superficie útil puede ser elaborado claro, oscuro o en color, la prensabilidad puede mejorarse por granulación correspondiente.

El coeficiente de absorción de agua será inferior al 10 %. El desgaste por abrasión será inferior a dos (2) mm.

2.5.5. Piezas de hormigón para arquetas y pozos de registro

Son elementos prefabricados de hormigón en masa o armado, que se utilizan en la ejecución de las arquetas y pozos de registro de las conducciones.

Las dimensiones nominales declaradas por el fabricante tendrán unas tolerancias del uno por ciento (1%).

La desviación de la línea recta en piezas cilíndricas, medida desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal, no será superior a seis (6) mm. Las diagonales de un elemento rectangular, medidas en el mismo plano, no diferirán en más de diez (10) mm.

No se admitirán piezas agrietadas o fisuradas, y todas las que se rompan durante la ejecución serán substituidas. Los cortes se harán con disco.

Cada pate deberá soportar una fuerza de doscientos cincuenta kilopondios (250 Kp) sin que se aprecien asientos o defectos en el pate, o fisuras en el hormigón de la sección donde se fija.

2.5.6. Bloques de hormigón para muros y cerramientos

Bloques de hormigón para muros y cerramientos son elementos prefabricados de hormigón en masa de forma sensiblemente ortoédrica, usados en la construcción de muros o tabiques.

Los bloques no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni defectos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Tolerancias:

Longitudes y anchuras de piezas (base de Molde).

Tolerancia = + 1/1000 de la dimensión nominal

mínimo + 2 ó 3 mm

Alturas (sobre la base del molde)

Tolerancias = + 1/200 de la dimensión nominal mínimo +3 mm

Espesores + 1/20 de la dimensión nominal

mínimo + 3 mm

Defectos de planeidad o alabeos:

Se entiende por tal la distancia máxima existente entre la recta teórica definida por dos puntos cualesquiera de la superficie de la pieza y la proyección de dicha recta sobre la superficie real de la misma, que puede materializarse apoyando una regla sobre la pieza y midiendo la flecha o luz con respecto a la superficie de la pieza.

Tolerancia = 1/1000 de la longitud de la recta para todas las dimensiones con un mínimo de 2 mm.

Defectos de escuadría:

La diferencia de medidas entre las dos diagonales de una pieza no podrá ser mayor que $(a+b) \times 2 / 1000$, siendo a y b las longitudes de los lados de la pieza

Como tolerancias mínima se admitirá una diferencia de 3 mm Los errores de escuadría de las ángulos de las piezas serán + a/1000 y + b/1000, con una tolerancia mínima de +3 mm.

2.6. MATERIALES SIDERURGICOS

2.6.1. Barras corrugadas para hormigón armado

Son las que presentan en su superficie resaltos y estrías que, por sus características, mejoran su adherencia con el hormigón, cumpliendo las condiciones señaladas en la EHE. Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas o sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95 por 100 de la sección nominal en diámetros no mayores de 25 mm., ni al 96 por 100 en diámetros superiores.

Las barras corrugadas cumplirán las condiciones siguientes:

1.- Las características mecánicas mínimas, garantizadas por el fabricante, de acuerdo con las prescripciones del cuadro siguiente:

CARACTERISTICAS MECANICAS MINIMAS GARANTIZADAS DE LAS BARRAS CORRUGADAS

Designación	Clases de acero	Límite elástico f_v en Kp/cm^2 menor que	Carga unitaria de rotura f_s en Kp/cm^2 no menor que (1)	Alarga. rotura en % s/base 5 diámetros no menor que	Relac ^a f_s/f_v en ensayo que (2)
AEH 400N	Dureza natural	4.100	5.300	16	1,20
AEH 400F	Estir. en frio	4.100	4.500	12	1,05
AEH 500N	Dureza natural	5.100	6.100	14	1,15
AEH 500F	Estir. en frio	5.100	5.600	10	1,06
AEH 600M	Dureza natural	6.100	7.100	12	1,10
AEH 600F	Estir. en frio	6.100	6.700	8	1,05

(1) Para el cálculo de los valores se utilizará la sección normal.

(2) Relación mínima admisible entre la carga unitaria y el límite elástico contenido en cada ensayo.

2.- La ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180°, y de doblado desdoblado a 90° (apartados 9.2 y 9.3 de la UNE 36088/I/81, sobre los mandriles que corresponda según el cuadro siguiente:

DIÁMETRO DE LOS MANDRILES

Designación	Doblado simple			Doblado-desdoblado		
	a = 180° (1) (2)			a = 90° B=20° (1) (2) (3)		
	d<=12	12<d<=25	d>25	d<=12	12<d<=25	d>25
AEH 400N.	3d	3,5d	4d	6d	7d	8d
AEH 400F.	3d	3,5d	4d	6d	7d	8d
AEH 500N.	4d	4,5d	5d	8d	9d	10d
AEH 500F.	4d	4,5d	5d	8d	9d	10d
AEH 600N.	5d	5,5d	6d	10d	11d	12d
AEH 600F.	5d	5,5d	6d	10d	11d	12d

(1) d= diámetro nominal de la barra

(2) a= ángulo de doblado

(3) B= ángulo de desdoblado.

3.- Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 11 de la UNE 36088/I/81, relativas a su tipo y marca del fabricante.

2.6.2.- Mallas electrosoldadas

Son elementos industrializados de armadura, que se presentan en paneles rectangulares, constituidos por alambres o barras unidos mediante soldadura eléctrica y que cumplen las condiciones de la norma UNE 3609281.

Las mallas electrosoldadas deberán cumplir lo especificado en la EHE.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la siguiente serie:

4; 4,5; 5; 5,5; 6; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12; 13; 14; MM

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas y sopladuras.

Deberán garantizarse las características indicadas en el cuadro siguiente:

CARACTERÍSTICAS MECANICAS MINIMAS GARANTIZADAS DE LOS ALAMBRES QUE FORMAN LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS

Designación de los alambres	Ensayo de tracción				Ensayo doblado simple a=180° (5) diámetro del mandril D	Ensayo doblado desdoblado a=90° b=26° (6) diámetro del mandril D
	Límite elást. fy Km/cm ² (2)	Carga unitaria fs Kp/cm ² (2)	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros	Relación fs fy		
AEH 500T	5.100	5.600	(3)	(4)	4d (7)	8d (7)
AEH	6.100	6.700	8	(4)	5d (7)	
600T						

(1) Valores característicos inferiores garantizados.

(2) Para la determinación del límite elástico y la carga unitaria se utilizará como divisor de las capas el valor del área de la sección transversal.

(3) $A \text{ por } 100 = 20 - 0,02 f_y$, no menor del 8%, siendo f_y , el límite elástico medido en cada ensayo.

(4) $f_s/f_y \geq 1,05 - 0,1$

(5) a = ángulo doblado.

(6) B = ángulo desdoblado.

(7) d = diámetro nominal del alambre

2.6.3. Acero galvanizado

Son productos laminados de acero recubiertas de zinc en caliente, por inmersión en un baño de zinc fundido.

Se evitará el contacto de las chapas de acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con metales (excepto el aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Las chapas galvanizadas estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización.

Serán garantizados por el fabricante el módulo resistente y el momento de inercia para cada perfil de chapa conformada de forma que se disponga de la rigidez

necesaria para evitar abolladuras locales bajo una carga puntual de cien kilopondios en las condiciones más desfavorables.

Las chapas de acero estarán protegidas contra la corrosión mediante un proceso de galvanización en continuo con un recubrimiento mínimo Z275, según la norma UNE 36130.

El recubrimiento será homogéneo, sin presentar discontinuidades en la capa de zinc. Serán objeto de garantía la masa de recubrimiento y la adherencia de la capa de zinc.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Norma UNE 36.130.

2.6.3.- Tubos de fundición dúctil

Se emplean en la actualidad dos tipos de fundición: La fundición vertical en molde de arena y la centrifugación.

La fundición presentará en su fractura grano fino regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a lima y al buril, y ser susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente.

En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos, ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen la resistencia o la continuidad del material y el buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

El dimensionamiento de las tuberías viene determinado por la presión de trabajo prevista. A partir de esta se deben cumplir dos requisitos:

1.- Presión normalizada, de prueba o de ensayo. Debe ser el doble que la presión de trabajo. En la tabla VI-1 se indican las presiones normalizadas, en Kg/cm², equivalentes a clases tabuladas (1A, A y B) según se hayan obtenido centrifugados o fundidos verticalmente.

TABLA VI-1 Presiones normalizadas o de prueba

Diámetro nominal (mm)	Presiones normalizadas (kg/cm ²)				
	Material: fundición gris, grafito laminar				
	Tubos centrifugados			Tubos de fundición vertical	
	Clase 1 A	Clase A	Clase B	Clase A	Clase B
≤ 600	20	25	30	20	25
> 600	15	20	25	15	20

2.- Presión de rotura. La presión de trabajo es la cuarta parte de la presión de rotura. Dicha presión de rotura se calcula a partir de la resistencia R = 4.200 Kg/ cm² de la fundición, con la fórmula

$$Pr = 2eR / Dm \text{ donde } e \text{ y } Dm \text{ son el espesor y el diámetro nominal.}$$

Generalmente el criterio más restrictivo es el de la presión de prueba.

La longitud no será menor de tres metros, ni mayor de seis metros, salvo casos especiales. Los tubos serán rectos. La flecha máxima expresada en mm, no deberá exceder de una con veinticinco (1,25) veces la longitud de los tubos, expresada en metros.

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior. La protección exterior puede ser de alquitrán, asfalto o galvanizado. La protección interior puede ser de alquitrán, cinc metálico o cemento siderúrgico centrifugado.

Todos los tubos llevarán las marcas siguientes:

- Marca de fábrica
- Diámetro nominal
- Presión normalizada
- Año de fabricación y número de identificación que permita conocer los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

Los tubos deberán transportarse en cunas de madera que garanticen la inmovilidad de la carga.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera.

Los sistemas de unión pueden ser de los siguientes tipos:

1.- Unión por encajado. Cada tubo tiene un extremo terminado en copa y en el otro un resalte, denominado cordón, que actúa de tope. La estanqueidad tiene lugar por una cuerda de cáñamo alquitranada y una junta de plomo vertido en estado líquido (fundido).

2.- Unión por bridas. Los dos extremos de los tubos finalizan en unos discos unidos por medio de unas tuercas. Entre los discos va colocada una junta de goma.

3.- Juntas mecánicas con anillo de caucho. La estanqueidad se consigue presionando sobre el anillo.

2.6.5 Tapas de fundición

Las tapas de fundición se usarán para tapar las arquetas y pozos de registro. Cumplirán la Norma UNE-EN-124 en lo referente a resistencia. Las tapas serán de junta elástica.

Todas las tapas tendrán escrito el nombre del organismo al que pertenecen: *Ajuntament de Sóller, Telefónica, GESA, etc.*

Además se identificará el servicio: *Clavegueram, drenatge, aigua potable, enllumenat públic, etc.*

2.7. MATERIALES BITUMINOSOS

2.7.1. Betunes asfálticos

Se definen betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación oxidación o cracking que contiene un porcentaje bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no forman espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo

Además y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias que se señalan en la tabla adjunta:

TABLA VII-1 ESPECIFICACIONES DE BETUNES ASFALTICOS

CARACTERÍSTICAS	NORMA		TIPOS									
	ENSAYO NLT		B 20 /30		B 40 /50		B 60 /70		B 80 /100		B 150 /200	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Penetración (a 25° C, 100 g., 5 s.) mm.	0, 1	124/72 181/72	20 -1	30 +1	40 -1	50 +1	60 -1	70 +1	80 -1	100 +1	150 -1	200 +1
Índice de penetración												
Pérdida por calentamiento (a 163° C, 5 h.) %		128/72 126/72	30	0,5	50	0,5	70	0,5	100	1,0	100	1,0
Ductilidad (a 25° C, 5 Cm/mn.) cm.		124/72	75		75		75		75		75	
Penetración del residuo después de la pérdida por calentamiento en % de la penetración original		130/72 182/72 123/72	99,0		99,0		99,0		99,0		99,0	
Solubilidad en tricloroetileno %				0		-4		-8		-10		-15
Punto de Fraass °C				0,2		0,2		0,2		0,2		0,2
Contenido de agua (en volumen) %												

Transporte y almacenamiento

1.- En bidones

Los bidones empleados para el transporte de betún asfáltico estarán constituidos por una virola de una sola pieza: no presentarán desperfectos ni fugas, sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de las obras inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o rechazarlos.

Los bidones empleados para el transporte de betún asfáltico se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

El Director comprobará con la frecuencia que crea necesaria que del trato dado a los bidones durante su descarga no se siguen desperfectos que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

2.- A granel.

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al Director, con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y con tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Dado que los betunes asfálticos se transportarán siempre en caliente, las cisternas a emplear estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Será conveniente que estén dotados de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

Sólo para transportes muy cortos, y en casos excepcionales, podrá autorizar el Director la utilización de cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción; incluso las empleadas corrientemente para el transporte de otros líquidos, siempre que el Director pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia.

El betún asfáltico transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales ha de pasar el betún, desde el elemento de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., estime necesarias el Director, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Director comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

Recepción

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a medir su penetración.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por un Laboratorio dependiente del Ministerio de Obras Públicas, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración.

2.7.2.- Emulsiones asfálticas

Se definen como las suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Las emulsiones asfálticas deberán presentar un aspecto homogéneo. Además y de acuerdo con su tipo y designación, cumplirán las exigencias que se señalan en el cuadro siguiente:

Las emulsiones asfálticas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que el Director pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia.

El Director ordenará la realización de los siguientes ensayos

- a) Identificación del tipo de emulsión (aniónica o catiónica).
- b) Contenido de agua.
- c) Penetración sobre el residuo de destilación.

2.8. MATERIALES POLIMÉRICOS

2.8.1. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado (PVC)

Son los de material termoplástico constituido por resinas de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%, sin plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Características:

- Peso específico de 1,36 a 1,42 kg/dm³ (UNE 53020)
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor de 80°C siendo la carga de ensayo de un kilogramo (UNE 53118)
- Módulo de elasticidad a 20°C 28.000 kg/cm²
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción 500 kg/cm² realizando el ensayo a 20°C +1°, y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/ minuto con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura deberá ser como mínimo el 80% (UNE 53112).

Capacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento de luz incidente (UNE 53039).

En obras los tubos se acopiarán protegidos con lonas de la luz solar. No se aceptará la colocación de tubos descoloridos por una larga exposición a las inclemencias meteorológicas.

2.8.2. Tubos y accesorios de polietileno

Son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno de alta, media y baja densidad. Los tubos de PE para tuberías de agua potable se fabricarán exclusivamente con polietileno de alta densidad y banda azul, de densidad igual o superior a 0,94 g/cm³ antes de su pigmentación.

El material del tubo estará constituido por:

-Resina de polietileno técnicamente pura de alta densidad según las definiciones dadas en UNE 53188

-Negro de carbono finamente dividido en una proporción del 2,5 + 0,5 por 100 del peso del tubo.

-Eventualmente otros colorantes, estabilizadores, antioxidantes y aditivos auxiliares para la fabricación. Especialmente la banda azul indicadora de la aptitud de tubo para suministro de agua potable.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de polietileno, de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto y a largo plazo (50 años)

Comportamiento al calor. La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido a la acción del calor, será menor del 3 por 100. Según el método de ensayo de la UNE 5313377/81.

Prueba a la presión hidráulica interior, según el método de ensayo definido en la UNE 53133/81.

Coeficiente de dilatación lineal de 200 a 230 millonésimas por grado centígrado.

Temperatura de reblandecimiento ochenta y siete (100^o) grados centígrados, realizado el ensayo con carga de un kilogramo (UNE 53118).

Índice de fluidez se fija como máximo en 0,3 g/min con un peso de 2160 g a 190 °C (UNE 53200/83).

Módulo de elasticidad mínimo 9000 (de diagrama tensión deformación)

Resistencia a tracción mínima 190 kp/cm² (tensión en el punto de fluencia)

2.9. PINTURAS

2.9.1. Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas

Son las que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos que deban ser reflectantes, dibujados sobre el pavimento de la carretera.

Atendiendo a su color, estas pinturas se clasifican en:

- Clase A, o de color amarillo
- Clase B, o de color blanco

TABLA IX-1 CARACTERISTICAS DE LAS PINTURAS

GRUPO	ENSAYOS	NORMA DE ENSAYO	VALOR EXIGIDO	CALIFICACION			
				0	1	2	3
a	278.3.2 Secado	MELC 12.71	<30	>60	60-31	30-20	<20
	278.3.9 Sangrado	MELC 12.84	>=6	<=4	>4 a < 6	>=6 a <8	>=8
	278.4.2 Color	ASTM D 2616-67	<3	>=4	>=3 a < 4	<3 a >=2	<2
	278.4.3 Reflectancia	INTA 160.207	>=80	<75	75-79	80-85	>85
	278.4.4 Poder cubriente P. Amarilla P. Blanca	INTA 160.262 INTA 160.262	>=0,90 >=0,95	<0,88 <0,93	0,88-0,90 0,95-0,94	0,90-0,92 0,95-0,97	>0,92 >0,97
b	278.3.1 Consistencia	INTA 160.218	80-100 U.K.	<75 ó >105	75-79 y 101-105	80-100	-
	278.3.3 Materia fija	INTA 160.253A INTA 160.254	± 2 unidad.	>±3 >±5	>± 2 a <=± 3 >± 3 a <= ±5	<=± 2 <=± 3	- -
	278.3.4 Peso específico	INTA 160.243	BUENO	MARCADO DEFECTO	PEQUEÑO DEFECTO	BUENA	-
	278.3.6 Conserv. envase						
	278.3.7.1 Estabil. envase	MELC 12.77	<=5 U.K.	>7	6-7	<=5	-
	278.3.7.2 Estabil. dilución	INTA 160.241	>=15%	<10	10-14	>=15	-
	278.4.1 Aspecto		BUENO	MARCADO DEFECTO	PEQUEÑO DEFECTO	BUENO	-
	278.4.5 Flexibilidad	INTA 160.2468	BUENA	MARCADO DEFECTO	PEQUEÑO DEFECTO	BUENA	-
	278.4.6 Resist.inmersión /en	INTA 160.601	BUENA	MARCADO DEFECTO	MARCADO DEFECTO	BUENA	-
	278.4.7 envejecimiento /artificial		BUENO	MARCADO DEFECTO	PEQUEÑO DEFECTO	BUENO	-

2.10. MADERAS

Condiciones generales

Las maderas deberán proceder de troncos sanos apeados en sazón, haber sido desecada por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.

No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

Estar exenta de grietas, limpias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.

Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

Dar sonido claro por percusión.

Todas las maderas utilizadas en el proyecto, tanto como medios auxiliares como las colocadas en obra, deberán tener certificado FSC de madera producida en explotaciones forestales sostenibles.

2.10.1. Maderas para entibaciones y medios auxiliares

Es la destinada a las entibaciones en obras subterráneas, en zanjas y pozos, en apeos, cimbras, andamios, y en cuantos medios auxiliares para la construcción se utilicen en la obra.

Además de lo anteriormente dicho, la madera para entibaciones y medios auxiliares deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

La madera para entibaciones y medios auxiliares poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris"

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

La madera para entibaciones y medios auxiliares deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Las tensiones de trabajo máximas admisibles, paralelamente a las fibras serán las siguientes:

Maderas	Tracción (Kp/cm ²)	Compresión (Kp/cm ²)	Tangencial (Kp/cm ²)
Roble y haya	100	80	10
Pino	100	60	10
Abeto y chopo	80	50	8

2.10.2. Maderas para encofrados y cimbras

Es la utilizada para la construcción de encofrados en obras de hormigón o de mortero.

Además de lo estipulado anteriormente, la madera para encofrados tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la norma UNE 56525.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: machihembrada, escuadrada con sus aristas vivas y lenas, cepillada y en bruto.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloren los paramentos.

CAPITULO III: CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.1.- DEMOLICIONES

Consiste en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Condiciones generales

Las operaciones de derribo no se iniciarán sin el consentimiento explícito del Director de las obras, quién designará y marcará los elementos que haya de conservar intactos. Todos los materiales y objetos que aparecieren son propiedad del Ayuntamiento. Se hará con ellos lo que disponga el Director de la obra. El contratista advertirá de ello a sus hombres.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con la normativa de seguridad desarrollada en el Proyecto y lo que sobre el particular ordene el Director de las obras,

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías Suministradoras. Se revisará el edificio comprobando que no hay ningún elemento peligroso.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, y se regarán los escombros, en evitación de formación de polvo en los trabajos.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros, se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

3.1.1.- Demolición elemento a elemento

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo, de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de la planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan ser afectadas por aquella.

3.1.2.- Demolición por empuje

La altura del edificio o parte del edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre el suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°.

No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubiertas, que puedan deslizarse sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

El Director suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director.

Medición y abono

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³), por metros cuadrados (m²) o por metros lineales (ml), según lo señalado en el Presupuesto.

3.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA

3.2.1. Despeje y desbroce del terreno

Consiste en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura, o cualquier otro material indeseable, así como la excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación.

Condiciones generales

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos. En particular no se cortarán árboles sin su consentimiento explícito.

La tierra vegetal se extraerá excavando toda su profundidad, salvo indicación contraria del Director de Obra. Al excavarla se pondrá cuidado en no convertirla en barro.

Los árboles que se conserven se podarán en su caso con sierra o motosierra, prohibiéndose el uso de maquinaria pesada para tal operación.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm

Todos los pozos o agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé el Director. Todos los materiales y objetos que aparecieren son propiedad del Ayuntamiento. Se hará con ellos lo que disponga el Director de la obra. El contratista advertirá de ello a sus hombres.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente, así como los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, se transportarán a un vertedero.

Las irregularidades en la superficie desbrozada deberán ser corregidas por el Contratista. Serán a su cargo, asimismo, los posibles daños al sobrepasar el área señalada.

Medición y abono

La unidad de despeje y desbroce se medirá por m² sobre el terreno. Se medirán aparte los árboles y tocones eliminados.

Si en los documentos del Proyecto no figura esta unidad de obra, se entenderá que, a los efectos de medición y abono, será considerada como excavación a cielo abierto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

3.2.2. Excavación en explanación

Es la excavación a cielo abierto para rebajar el nivel del terreno y obtener una superficie regular definida por los planos, donde han de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Condiciones generales

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitará a las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo, y protección superficial del terreno, apropiados al fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por el Director.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones.

Medición y abono

Las excavaciones para explanación se abonarán por m³ medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

Se considerará incluida en esta unidad la demolición de pavimentos asfálticos existentes.

Si por conveniencia del Contratista, aun con la conformidad del Director, se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno, no será de abono al Contratista.

No serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos.

3.2.3. Excavación en cimientos, zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación, evacuación del terreno y el

consiguiente transporte de los productos removidos a depósitos o lugar de empleo. Asimismo incluye las posibles entibaciones.

Condiciones generales

Una vez realizado el replanteo de las zanjas, el Director autorizará la iniciación de las obras de excavación hasta la profundidad que indiquen los planos. No obstante el Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno lo considera necesario.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director el plan de ejecución de las excavaciones en zanja. En este plan deberá indicarse la maquinaria y los medios auxiliares, así como las fases y procedimientos constructivos.

Se protegerán los elementos de Servicio Público y se mantendrán el servicio de caminos y demás vías de comunicación que puedan ser afectados por la excavación, debiendo cerciorarse con anterioridad de su situación y condiciones de funcionamiento.

Se solicitará a las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

El Contratista tomará las precauciones precisas para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas abiertas. Realizará los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas que irrumpen en la zanja cualquiera que sea el origen.

Los productos de excavación aprovechables para el relleno posterior de la zanja, se podrán depositar a un solo lado de la zanja, dejando una banquetta de ancho necesario para evitar su caída, con un mínimo de 60 cms. y dejando libres los caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas.

Todo ello no implicará un mayor abono de la unidad de obra.

Medición y abono

La excavación en zanjas y pozos se abonará por m³ medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, no siendo de abono la sobrexcaución producida por derrame del terreno.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad del Director, se realizaran mayores excavaciones, el exceso de excavación así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean

obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados por la Dirección.

El precio de excavación en cualquier tipo de terreno incluye la posible aparición de roca, así como los medios auxiliares de evacuación de aguas, achique y agotamientos; así como de sostenimientos del terreno y entibaciones o tablestacados que ordenase la dirección Facultativa para asegurar la estabilidad de la zanja.

3.2.4.- Terraplenes.

Se define como las obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en áreas abiertas, de tal forma que en su mayor parte permiten el uso de maquinaria de transporte, extendido y compactación de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Condiciones generales

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que autorice la Dirección de las obras. Para su empleo en los terraplenes, los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados.

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados o seleccionados en el núcleo y cimientos, y en la coronación deberán utilizarse suelos adecuados o seleccionados. Al construirse sobre terreno natural, primeramente se desbrozará el citado terreno y se excavará el material inadecuado. A continuación para conseguir la debida trabazón entre el terreno y el terraplén se escarificará éste.

Una vez preparado el cimiento se procederá a extender por tongadas el terraplén de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. No se extenderá ninguna tongada, mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación. Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal. En los cimientos y núcleos de terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al 95% del ensayo Proctor Modificado.

Medición y abono

Los terraplenes se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos sobre planos de perfiles transversales, superpuestos a los perfiles transversales iniciales tomados del terreno una vez realizados los trabajos preliminares de desbroce y retirada de tierra vegetal y material inadecuado.

En los precios unitarios están incluidos los costes de todas las operaciones indicadas anteriormente y que fueran precisas para la ejecución de esta unidad de obra.

3.2.5. Rellenos en zanjas

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones, para el relleno de espacios limitados y que por sus reducidas dimensiones, no es posible la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Condiciones generales

Las operaciones y los materiales serán los mismos que en los terraplenes.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno y la compactación del antiguo talud. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas por el Director. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona del relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Cuando el Director lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d.) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que el Director lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinente realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que el Director estime suficiente.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutarán antes de, o simultáneamente a, dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

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

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

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

Medición y abono

Se abonará por m3 realmente ejecutados medidos sobre planos de perfiles transversales, o sobre planos acotados tomados del terreno. No será de abono el volumen del relleno ocupado por los excesos de excavación no abonables.

Los precios unitarios incluirán los costes de todas las operaciones señaladas en el apartado anterior.

3.3. OBRAS DE HORMIGÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los refuerzos.

3.3.1. Fabricación y transporte

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE, y en cuanto a la fabricación y suministro de hormigón preparado será de aplicación la "Instrucción EHPRE72".

El hormigón se amasará en central o con hormigonera en obra. En todo caso se prohíbe el uso de hormigones amasados en obra a mano o con medios mecánicos no adecuados.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

3.3.2. Ejecución

Preparación del tajo. Hormigón de limpieza.

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tiene la suficiente calidad, determinación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación de hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón H100 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e

igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre ella o durante el hormigonado. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la tapa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Puesta en obra del hormigón.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m.), quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón.

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidado de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir un vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3.000) ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de la inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

Si se avería uno de los puntos empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado.

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de rellenar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficie de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatible entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d.)

No se permitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la

transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las instrucciones EHE.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

Respecto al empleo de agua de mar, debe tenerse en cuenta lo establecido en la Instrucción EHE.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón.

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco de aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

3.3.3. Agresiones externas

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas.

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a acciones físicas al ataque químico, sino también la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- a) Para estructuras no sometidas al contacto de agua residual: 3 cm.
- b) Para estructuras sometidas al contacto de agua residual: 5 cm.
- c) En cimentaciones.

En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramo (Kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que se presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Tiempo lluvioso.

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Tiempo frío.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°C).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase Instrucción EHE) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Contratista.

Tiempo caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente humedad en las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C., se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

3.3.4.- Hormigón en soleras y apoyos de tuberías

Las soleras se verterán sobre hormigón de limpieza, el cual deberán tener el perfil teórico indicado, con tolerancias no mayores de un centímetro (1 cm.) o sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón H100 de regulación y sus juntas serán las que se expresan en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla interior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores, ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabado no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

El hormigonado de los apoyos de la tubería en los casos fijados en proyecto, será de hormigón en masa o armado H200, según se define en los Planos del Proyecto o lo determine la Dirección de Obra. Llevará juntas en cada una de las uniones de tuberías y, en ningún caso, a distancias superiores a 7,5 metros.

Medición y abono

El hormigón se abonará por m³ realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, el Presupuesto podrá definir otras unidades, tales como (m) de viga, (m²) de losa etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidas en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso el kilogramos (kg) deducido de los planos, aplicando para cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

Salvo indicación expresa, el abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará en el kilogramo de la armadura.

Los encofrados y moldes estará incluido en el precio del hormigón.

3.4. FÁBRICAS

3.4.1. Fábricas de piedra

Se definen como fábricas de piedra aquellas constituidas por mampuestos careados ligados con mortero.

Los mampuestos cumplirán las condiciones de la piedra caliza ya definida en este Pliego. Estarán labrados por la cara que define el paramento, y se trabajarán a fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles. No se admitirán mampuestos agrietados.

Las piedras tendrán un espesor superior a veinte centímetros (20 cm), y un paramento con una superficie mayor de doscientos centímetros cuadrados (200 cm²).

Los muros se levantarán por hiladas sensiblemente horizontales. Hay dos tipos de ejecución, en seco o con hormigón:

- En seco se colocarán los mampuestos trabándolos por detrás con ripios. Se proscriben los ripios en el paramento. El relleno de detrás se colocará después de la ejecución de cada hilada y se compactará manualmente con un pisón. Se colocará un mampuesto de doble espesor que los demás cada metro cuadrado (1m²), a fin de asegurar la unión con el relleno.

- Con hormigón se colocarán las caras en seco y se trabarán los mampuestos por detrás con en hormigón. Este no se podrá apreciar por entre las juntas por un observador situado a cinco metros (5m) de distancia.

En el caso de muros de contención con hormigón se hará tras este un relleno de al menos treinta centímetros de espesor (30 cm) de árido grueso de macadam, sin finos. Se dejará un mechinal formado con tubo corrugado de noventa milímetros (90 mm) cada metro cuadrado (1 m²). El tubo no sobresaldrá del paramento.

Las piedras se ajustarán entre sí, a fin de dejar las mínimas juntas. Excepto en los mechinales no se podrá introducir un dedo totalmente.

Los paramentos no tendrán irregularidades superiores a tres centímetros (3 cm). La inclinación será del cinco por ciento (5%) para muros hasta un metro de altura. Para muros de contención de mayor altura será del dieciséis por ciento (16%).

3.4.2. Fábricas de ladrillo

Se definen como fábricas de ladrillo aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

Los ladrillos cumplirán las condiciones establecidas en el apartado 2.4.2 anterior de este Pliego. En los paramentos es necesario emplear ladrillos y cementos que no produzcan eflorescencias.

Si en los paramentos se emplea ladrillo ordinario, éste deberá ser seleccionado en cuanto a su aspecto, calidad, cochura y coloración, con objeto de conseguir la uniformidad o diversidad deseada.

Los diferentes tipos de morteros se ejecutarán de acuerdo con el capítulo 3 de la norma MV-201-1972.

Se replanteará la planta a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias admitidas. En alzado se colocarán miras y tendidos de cordeles. Las fábricas se realizarán siguiendo las buenas normas de la construcción.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de fábricas, y se colocarán siempre a restregón. Se dispondrá la tortada de mortero sobre el asiento, y se apretará el ladrillo desplazándolo horizontalmente. Una vez efectuado el restregado no se moverá ningún ladrillo.

Las hiladas se ejecutarán horizontales y a junta partida, y en su caso se dejarán salientes para la unión con futuras fábricas.

Medición y abono

Las fábricas de ladrillo se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos sobre planos. Podrán ser abonadas por m² realmente ejecutados en los casos en que su espesor sea constante siguiendo la normativa del lugar.

3.4.3. Fábricas de bloques de hormigón

Se definen como fábricas de bloques de hormigón la constituida por bloques de hormigón ligadas con mortero.

Todos los materiales cumplirán las condiciones descritas anteriormente.

Los muros fabricados con bloques huecos de hormigón se aparejan a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro.

Los muros de edificación se ejecutarán con bloque de tipo alemán. Solo se usará el de tipo italiano cuando vaya a ser relleno de hormigón, y se armará con al menos un varilla de 12 mm cada ml.

En condiciones favorables de higrometría y de temperatura, no se deben emplear los bloques antes de tres semanas a partir de su fabricación.

Los bloques deberán humedecerse inmediatamente antes de su colocación, sin que su contenido de agua en peso exceda del 35 por 100 del correspondiente a la saturación. Se tomarán las debidas precauciones para evitar el incremento de contenido de agua por las lluvias u otras causas.

Los bloques se colocarán de modo que las hiladas queden perfectamente horizontales y bien aplomadas, teniendo en todos los puntos el mismo espesor. Cada bloque de una hilada cubrirá a los de la hilada inferior por los menos en 12,5 cm. Los bloques se ajustarán mientras el mortero esté todavía blando.

Las partes de la fábrica recientemente construida se protegerán de las inclemencias del tiempo.

Las juntas de contracción deben mantenerse limpias de restos de mortero e impermeabilizarse con masillas bituminosas.

La recepción de los bloques se llevará de acuerdo con lo especificado anteriormente

La ejecución se controlará mediante inspecciones periódicas.

Los materiales o unidades que no se ajusten a lo especificado, deberán ser retirados de la obra o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Medición y abono

Las fábricas de bloques de hormigón se medirán y abonarán por m³ realmente ejecutados medidos sobre planos. Podrán ser abonados por m² en los casos que su espesor sea constante siguiendo la normativa del lugar.

3.5.- OBRAS DE URBANIZACIÓN

3.5.1. Escarificación y compactación

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno efectuada por medios mecánicos, y su posterior compactación.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en el Proyecto, o que, en su defecto, señale el Director, hasta el límite máximo de 25 cm.

La compactación de los materiales escarificados se realizará con arreglo a lo especificado el artículo "Terraplenes" de este Pliego. La densidad a obtener será igual a la exigible en la zona de terraplén de que se trate.

Medición y abono

La escarificación y compactación del terreno se abonará por m. cuadrados realmente ejecutados.

3.5.2. Capas granulares

Se define como base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

La base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado la superficie sobre la que va a asentarse.

Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la base granular; la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Medición y abono

La base granular se abonará por m3 realmente ejecutado medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

3.5.3. Riegos de imprimación y adherencia

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso. Este será emulsión asfáltica de los tipos EAR-1.

- Eventual extensión de un árido de cobertura, solo en riegos de imprimación. El árido a emplear en riegos de imprimación será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas. En el momento de su extensión el árido no deberá contener más de un 4% de agua libre. La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE

El riego se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, y la de la superficie sean superiores a los 10°C y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Dentro del Programa de Trabajos se coordinará la aplicación del riego con la extensión de las capas bituminosas posteriores, que no debe retardarse tanto que el riego de imprimación haya perdido su efectividad como elemento de unión con aquéllas.

Cuando sea necesario que circule el tráfico sobre la capa imprimada y para ello se haya efectuado la extensión del árido de cobertura deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, por lo menos durante las cuatro horas siguientes a la extensión del árido, y preferentemente, durante las veinticuatro horas que sigan a la aplicación del ligante, plazo que define su período de absorción. La velocidad máxima de los vehículos deberá reducirse a 30 km/h.

Medición y abono

La limpieza y barrido de la superficie y el riego se abonarán por m2 realmente ejecutados. En caso de empleo de árido de cobertura se abonará aparte

3.5.4. Mezclas bituminosas en caliente

Se define como la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Los tipos de mezclas bituminosas a emplear serán las denominadas S12 para capas intermedias, y de rodadura.

Previamente a la ejecución de la mezcla será preceptivo el estudio y aprobación de la fórmula de trabajo.

El contenido de ligante se dosificará de acuerdo con el método Marshall, siguiendo los criterios indicados en la tabla 542.3 del P.G.3., para tráfico medio.

La estabilidad mínima será de 1.000 kgf. para la capa de pavimento, y 800 kgf en intermedia. En todo lo demás regirá lo prescrito en el artículo 542 del P.G.4.

Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los Planos, y de las medias de las probetas extraídas en obra.

3.5.5. Encintados de bordillos

Se define como la banda o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, la de un andén, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón o granito, colocados sobre un cimiento de hormigón.

Los bordillos deberán cumplir las condiciones señaladas anteriormente en este Pliego.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico designado como M450.

El bordillo se asentará sobre una capa de hormigón tipo H125 de diez cm como mínimo de espesor.

Los pasos de peatones y accesos de vehículos cumplirán la vigente Ley de Supresión de Barreras Arquitectónicas y las siguientes directrices:

- La pendiente máxima será del 7%.
- La altura del bordillo será en general de 15 cm salvo indicación contraria del Director de la obra.

- En todo el ancho de los vados para vehículos la altura será de 5 cm con una zona de transición de 1 m a cada lado.
- En todo el ancho de los vados para peatones la altura será de 0 a 2 cm con una zona de transición de 1,50 m a cada lado.

Medición y abono

Los bordillos se medirán y abonarán por ml. realmente colocados medidos en el terreno.

El precio incluye: Solera de hormigón, lecho de asiento, bordillo, colocación y rejuntado con mortero de agarre, trasdosado, relleno de excesos de excavación, p.p. de rebajes en pasos y en general cualquier otro material u operación necesaria para la total terminación de la unidad a juicio del Director de la Obra

3.5.6. Aceras y pavimentos exteriores

Son los solados constituidos por baldosa sobre una base de hormigón en masa.

Los materiales como baldosa y morteros deberán cumplir las condiciones descritas en los apartados anteriores.

La capa de asiento estará formada por una explanada compactada, sobre la que se colocará una solera de hormigón tipo H-125 de 10 cms. de espesor, sobre la que se colocará una capa de mortero tipo M250 de cuatro cms de espesor que recibirá la baldosa.

El solado se hará por soladores de oficio. Sobre la capa de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas e hincarlas en el mortero. Una vez asentadas se macearán. La sujeción de las baldosas ha de quedar dada en este punto, no se permitirá que se sujeten después con la lechada.

Se levantarán las baldosas que presenten resaltos o hundimientos respecto de las circundantes. La superficie acabada no deberá presentar irregularidades de más de 5 mm medidos con regla de 3 m.

La baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo. Estas no excederán de 2 mm. Se harán coincidir las juntas y los dibujos de la baldosa en los *cuchillos*, o triángulos de transición.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

La lechada de cemento se compondrá de 600 kg/m³ de cemento, y arena.

Medición y abono

La medición y abono se hará por m² realmente colocados, incluyendo, dicho precio, la baldosa, solera, mortero de rejuntado, capa de arena, carga, transporte y colocación de baldosa y salado de las juntas y demás materiales, así como la parte proporcional de bordillo en alcorques y el rebaje necesario para los pasos de peatones, no descontándose los huecos de alcorques o arquetas.

3.5.7 Pavimento estabilizado con cal.

a) Definición

Se define como suelo estabilizado "in situ" con cal la mezcla íntima de cal y agua con el suelo de una explanación, a fin de mejorar determinadas propiedades del mismo.

b) Condiciones de los equipos de ejecución de las obras.

Los equipos mecánicos para la distribución de cal en polvo deberán ser capaces de aplicar la totalidad de la dosificación prevista en dos (2) pasadas, como máximo.

La mezcla "in situ" del suelo con la cal se realizará mediante equipos que permitan la necesaria disgregación de aquél hasta la profundidad establecida en los Planos, y una mezcla uniforme de ambos materiales.

En las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se emplearán los medios adecuados a cada caso, de forma que las características obtenidas no difieran de las exigidas al suelo estabilizado "in situ" con cal en las demás zonas.

c) Ejecución.

La estabilización no deberá iniciarse sin que el Director de las obras haya aprobado su fórmula de trabajo, la cual señalará:

La dosificación de cal, la cual no deberá ser inferior a la mínima fijada en el Pliego de prescripciones técnicas particulares.

En su caso, la humedad del suelo en el momento de su mezcla con la cal.

La humedad de compactación.

El valor mínimo de la densidad a obtener, que no deberá ser inferior a la fijada en el apartado 510.7 del presente artículo.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Director de las mismas podrá modificar la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos, pero respetando la dosificación mínima de cal y, en su caso, el CBR mínimo a siete (7) días fijados por el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Se

estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo en el caso de que varíen la procedencia de la cal o las características del suelo a estabilizar.

Si en la superficie del suelo a estabilizar "in situ" existieran defectos o irregularidades que excediesen de los tolerables, a juicio del Director de las obras, se corregirán según sus instrucciones.

A continuación, se escarificará el suelo hasta la profundidad necesaria para que la estabilización tenga la rasante y espesor previsto en los Planos, disgregando el suelo hasta que no presente grumos superiores a ochenta milímetros (80 mm). Si lo ordenase el Director de las obras, podrá asimismo procederse a su humectación.

La cal en polvo se distribuirá uniformemente con la dosificación establecida, por medio de equipos mecánicos. Sólo en zonas de reducida extensión no accesibles a dichos equipos podrá el Director de las obras autorizar la distribución manual. Para ello los sacos de cal se colocarán sobre el suelo formando una cuadrícula de lados aproximadamente iguales, correspondientes a la dosificación aprobada; una vez abiertos los sacos, su contenido será distribuido rápida y uniformemente mediante rastrillos manuales o rastras de púas remolcadas. La cal extendida que hubiera sido desplazada será reemplazada. A continuación se regará ligeramente.

La cal en forma de lechada, con una relación ponderal agua/cal no inferior a tres (3), se aplicará por pasadas sucesivas, cada una de las cuales será mezclada con el suelo antes de la siguiente.

Si la mezcla del suelo con la cal se realizase en dos etapas, en cada una de ellas se aplicará la mitad (1/2) de la dosificación total de cal prevista.

Si la cal se emplease en polvo, se añadirá el agua necesaria conforme se realice la mezcla. Se tendrán en cuenta las precipitaciones y evaporaciones de agua que puedan tener lugar durante la realización de los trabajos. El agua se agregará uniformemente, y deberá evitarse que se acumule en las huellas dejadas por el equipo de humectación.

Si la cal se emplease en forma de lechada no será, en general, necesaria la adición de agua.

La mezcla deberá alcanzar una dispersión homogénea en el suelo de la cal aplicada, lo que se reconocerá por un color uniforme.

La totalidad de los grumos de la mezcla deberá resultar inferior a veinte milímetros (20 mm), y la eficacia de disgregación -referida al tamiz UNE 5 mm- no deberá ser inferior al sesenta por ciento (60 %). Por eficacia de disgregación se entenderá la razón entre el cernido en obra del material húmedo y el cernido en laboratorio del material seco. En caso contrario, la mezcla se realizará en dos (2) etapas, en la primera de las cuales bastará con que la totalidad de los grumos resulte inferior a cincuenta milímetros (50 mm), y convendrá rebasar la humedad óptima de compactación entre dos y diez (2 á 10) puntos porcentuales.

Si la mezcla se realizase en dos (2) etapas, el suelo estabilizado "in situ" con cal se dejará curar entre veinticuatro (24) y cuarenta y ocho (48) horas, durante las que se cuidará de evitar variaciones de humedad, compactando ligeramente si existiera riesgo de precipitaciones. Este plazo de curado podrá ser aumentado hasta siete (7) días, a criterio del Director de las obras, si el índice de plasticidad del suelo, según las normas NLT 105/72 y 106/72, fuera superior a cincuenta (50).

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla deberá hallarse suelta en todo su espesor, y su humedad no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de la fijada en la fórmula de trabajo. Si a pesar de ello al compactar se produjeran fenómenos de inestabilidad o arrollamiento, deberá reducirse la humedad por nueva mezcla y/u oreo hasta que dejen de producirse. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará conforme al apartado 510.5.4 del presente artículo.

La compactación se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en la fórmula de trabajo.

Durante la compactación y después de ella, la superficie del suelo estabilizado "in situ" con cal se conformará hasta alcanzar las rasantes y perfiles señalados en los Planos, con las tolerancias establecidas en los Pliegos de prescripciones técnicas. Si dicha superficie presentase irregularidades, huellas o discontinuidades inadmisibles, a juicio del Director de las obras, deberá escarificarse ligeramente, recompactando la zona afectada, previa adición del agua necesaria.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical, debiendo para ello recortarse la parte precisa de la zona ya terminada.

La superficie del suelo estabilizado "in situ" con cal deberá mantenerse húmeda durante un periodo mínimo de tres a siete (3 á 7) días a partir de su acabado. Para ello deberá regarse con la debida frecuencia, o disponerse un riego de curado según se especifica en el artículo 532 "Riegos de curado" del presente Pliego de prescripciones técnicas generales.

Si se hubieran empleado para la compactación rodillos cuyo peso individual no fuera inferior a veinticinco toneladas (25 t), el Director de las obras podrá autorizar a poner en obra sobre el suelo estabilizado "in situ" con cal la siguiente capa de firme inmediatamente después del acabado, prescindiéndose entonces del curado final.

Siempre que lo exija el Pliego de prescripciones técnicas particulares, antes de iniciarse la estabilización "in situ" con cal será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para

comprobar la profundidad y eficacia de la disgregación del suelo y la uniformidad de su mezcla con la cal;

fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

El Director de las obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas de los equipos y características alcanzadas, tanto para la disgregación del suelo y su mezcla con la cal como para la compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras definirá:

Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Constructor.

En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, las correcciones necesarias, especialmente en lo relativo a etapas de mezcla y humedad de compactación.

En el segundo caso, el Constructor deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios, o deberá modificarse la fórmula de trabajo.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

Comportamiento del suelo durante la disgregación y mezcla, y del suelo estabilizado bajo la compactación.

Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" y de dosificación de cal establecidos en los Pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, medición del pH, etc.

d) Especificaciones de la unidad terminada.

El suelo estabilizado "in situ" con cal deberá presentar una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima alcanzada en el ensayo "Proctor modificado", según la norma NLT-108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de elementos gruesos.

El Índice CBR de probetas de suelo estabilizado "in situ" con cal a los siete (7) días, según la norma NLT-111/78, no deberá ser inferior al valor especificado en el Pliego de prescripciones técnicas particulares.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existieren, y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar la teórica en ningún punto, ni diferir de ella más de treinta milímetros (30 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura estabilizada, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación, de no venir fijada en el Pliego de prescripciones técnicas particulares.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello, antes de que hayan transcurrido cuarenta y ocho horas (48 h) desde el final de la compactación, se recortarán los excesos y se rellenarán los defectos, y se volverá a compactar y refinar. El relleno de los defectos deberá ir precedido de una escarificación en una profundidad igual a la mitad (1/2) del espesor del suelo estabilizado "in situ" con cal, y de la adición de cal en una proporción mínima del medio por ciento (0,5 %) del peso de suelo seco correspondiente al espesor escarificado, así como del agua necesaria.

Si la tolerancia fuera rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento ni de espesor insuficiente, el Director de las obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma sin incremento de coste para la Administración.

Las estabilizaciones "in situ" de suelo con cal se podrán realizar cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Con lluvias ligeras se podrán realizar normalmente las operaciones de aportación de cal, mezcla, compactación y acabado. Cuando se produzcan aguaceros que no lleguen a inundar la zona de trabajo, y no haya temor de arrastre de la cal, podrán continuarse las obras uno o dos (1 ó 2) días después de pasados aquéllos.

Cuando la fuerza del viento sea excesiva, a juicio del Director de las obras, no se podrá aplicar cal en polvo.

Toda cantidad de cal aplicada deberá mezclarse con el suelo antes de que hayan transcurrido ocho (8), horas a partir de su aplicación.

La compactación y el acabado deberán terminarse antes de cinco (5) días, contados desde el final de la última mezcla.

Mientras no se hayan terminado la compactación, acabado y curado del suelo estabilizado "in situ" con cal deberá prohibirse la acción de todo tipo de circulación que no sea imprescindible para dichas operaciones.

d) Medición y abono.

En ningún caso habrá lugar al abono por separado de la preparación de la superficie existente.

La cal empleada en la estabilización "in situ" de suelos se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas antes de su empleo por pesada en báscula contrastada o, en el caso de emplearse ensacada, multiplicando el número de sacos iguales por el peso medio contenido en ellos. No se abonará la cal que haya sido desplazada antes de la mezcla.

La ejecución del suelo estabilizado "in situ" con cal se abonará por metros cúbicos (m³) de pavimento ejecutado, los cuales se obtendrán como producto de la anchura señalada en los Planos por la longitud realmente estabilizada -o, donde aquélla no sea constante, según señalase el Pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su defecto, el Director de las obras.

3.6 ALCANTARILLADO Y PLUVIALES

3.6.1- Tuberías

El presente artículo se refiere a la realización de obras de la red de alcantarillado o pluviales, con o sin empleo de elementos prefabricados, con destino a la evacuación de aguas pluviales o residuales. Ambas redes estarán separadas y serán rigurosamente independientes

En este artículo se contempla únicamente la red de alcantarillado constituida por tubos de sección circular.

Presión interior: Las tuberías se proyectan de tal manera que no tengan que soportar presión interior. Sin embargo, dado que la red puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales, deberá resistir una presión interior de 1 kp/cm².

El diámetro nominal de los tubos de la red no será inferior a 250 mm, Incluyéndose las acometidas desde imbornales.

Según el material los tubos generalmente empleados serán:

- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado.
- Tubos de hormigón.

Los materiales deberán cumplir las condiciones especificadas anteriormente.

Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53590/75, podrán ser de sección circular, sección en V o formados por piezas con rebordes, que aseguren la estanqueidad.

El sistema podrá estar constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltos para alojar y sujetar aquéllos.

Para usos complementarios podrán emplearse, en tubos de policloruro de vinilo no plastificado, uniones encoladas con adhesivos, y sólo en los tubos de diámetro inferior a 250 mm con la condición que sean ejecutados por un operario especialista y con el adhesivo indicado por el fabricante.

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos de tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de la temperatura del medio ambiente.

Como norma general, bajo las calzadas o terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos

a un metro (1m) de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a 60 cm.. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc. ., se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancia vertical y horizontal entre una y otra no menor de 1 mts. medido entre planos tangentes. Si no pudiera realizarse se tomarán las precauciones necesarias.

Como norma general, la anchura mínima de zanja no debe ser inferior a 70 cm. y se debe dejar un espacio de 20 cm. a cada lado del tubo según el tipo de juntas.

En terrenos estables se dispondrá de una capa de arena a todo lo ancho de la zanja con espesor tal que recubra el tubo en un mínimo de 10 cm.

En terrenos inestables se colocará sobre el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre de 15 cm de espesor. Sobre esta capa se situarán los tubos dispuestos sobre una cama de hormigón de resistencia característica de 125 kp/cm².

Generalmente, no se colocarán más de cien mts. de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para proteger los tubos de los posibles golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos 30 cms. por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetro superior a dos cms. y un grado de compactación no menor 95 % del Proctor normal.. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 cms. y con un grado de compactación de 100% del Proctor normal.

Medición y abono

Se abonará por ml. realmente ejecutados, con p. p. de juntas y cortes.

3.6.2. Pozos de registro

Los pozos de registro tienen por objeto permitir el acceso a la red para proceder a su inspección y limpieza.

Se dispondrán obligatoriamente en los siguientes casos:

- Cambios de alineación y pendientes de la tubería.
- Uniones de los colectores o ramales.
- Tramos rectos de tubería a una distancia máxima de 50 mts.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 1 m.

Estarán calculados para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme al proyecto.

La solera de serán de hormigón en masa o armado, y su espesor no será inferior a 20 cms.

Las paredes pueden realizarse: de hormigón armado e=10 cms. ; de hormigón en masa e=20 cms; fábrica de ladrillo e=25 cms.

En el caso de utilización de elementos prefabricados contruidos por anillos con acoplamientos sucesivos, se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre dichos anillos.

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas.

3.6.3. Imbornales

Tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red de pluviales.

El número y disposición de los mismos se fijará en proyecto a la vista de la intensidad y frecuencia de las lluvias locales así como la pendiente de las calles.

Los imbornales recogerán el agua de la calzada mediante parrilla metálica o buzón. La parrilla estará provista de cadena antirrobo, y de existir rigola se ajustará con esta en anchura. El buzón dispondrá de registro.

Se construirán con elementos prefabricados normalizados, hormigón en masa o fábrica de bloque de hormigón aterracada.

Estarán provistos de arenero, y su conexión a la red general de pluviales será a pozo, con tubería de 250 mm como mínimo

3.6.4. Acometidas a los edificios

La acometida de edificios a la red de saneamiento tendrá su origen en arquetas sifónicas , o pozos de bloqueo normalizados. Desde la arqueta se acometerá a la red general preferentemente a través de un pozo de registro.

Las aguas de lluvia, si hay red, seguirán el mismo procedimiento. Si no hay, se verterán a la calzada por debajo de la acera.

Medición y abono

Todos estos elementos se abonarán por unidad totalmente ejecutada.

3.7 -TELEFÓNICA

3.7.1.- Canalizaciones

Cualquier sección de canalización adoptará, de acuerdo con las necesidades, uno de los tipos normalizados de Telefónica. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la altura mínima de relleno desde el pavimento o nivel del terreno al techo del prisma de canalización será de 60 cm en lugar de 45 cm.

Por simplicidad de construcción y acopio de materiales, no se dispondrán tubos de 0 63 y 0 40 combinados en un mismo prisma de canalización, diseñándose, en lugar del prisma mixto, un prisma uniforme con conductos de 0 63.

3.7.2.- Arquetas

El tipo de arqueta vendrá condicionada por los prismas de canalización que acceden a ella y por sus utilidades o prestaciones.

Se construirán según las normas de la compañía Telefónica

El hormigón para arquetas será de resistencia de proyecto fck 150 kp/cm².

Las barras serán corrugadas, de acero AEH 400 de límite elástico de proyecto fyk 4.100 kp/cm².

Para conseguir un buen acabado de la parte superior de las arquetas, se dispone un cerco metálico formado a base de PNL 60x60x6 o de PNL 40x40x4 según el caso, soldados en las esquinas. Este cerco debe llevar soldadas unas garras para embutir en el hormigón.

Los cercos de las arquetas tienen cuatro lados completos, debiendo llevar soldados para las arquetas D y H los pequeños angulares 20x20x3 de 5 cm de longitud para acoplamiento de las lengüetas del cierre de tapa.

Las tapas van provistas de dos cierres de seguridad.

El cerco debe galvanizarse, consiguiendo un espesor del cinc tal que cumpla la Especificación nº 635,043 "Condiciones de galvanización".

La chapa de las tapas será estriada, para aminorar el desgaste producido por el tránsito.

En todas las tapas aparecerá el logotipo de Telefónica.

Arqueta Tipo D

Las utilidades de esta arqueta son:

- Dar paso a cables con empalmes
- Dar acceso a armarios de interconexión mediante pedestal.

Arqueta Tipo H

Las posibles utilidades de esta arqueta son:

- Dar paso de cables que sigan la misma dirección
- Simultáneamente a la utilidad 1, dar paso, con cambios de dirección en su caso, a uno o dos grupos de acometidas.
- Simultáneamente a la 1, o a la 2 o a ambas, distribuir acometidas para las parcelas más próximas.
- Dar acceso a un pedestal o a un muro en el cual irá un armario con elemento de distribución de acometidas.
- Dar acceso a un pedestal para armario de interconexión.

Arqueta Tipo M

Esta arqueta cumplirá dos funciones:

- Se utilizará para distribuir las acometidas a las parcelas más próximas, a la vez que puede dar paso a uno o dos grupos de acometidas para atender, mediante nuevas arquetas tipo M, a sucesivas parcelas.
- Registro en parcelas

3.7.3.- Pedestales

Se construirán según las normas de la compañía Telefónica

Se disponen los pedestales asociados a arquetas D y H, para instalar armarios. Es conveniente que el armario quede resguardado y pegado a vallas, paredes, verjas, etc. La ruta de canalización puede quedar independiente y alejada del sitio elegido como más idóneo para la colocación del armario.

La distancia desde el pedestal a la arqueta D o H de la que depende será lo menor posible dentro de los condicionantes del proyecto y nunca superior a 40 m.

Se tendrá muy en cuenta que, como se indica en los planos, los 15 cm que el pedestal sobresale serán medidos respecto al nivel definitivo que vaya a tener el terreno o el pavimento en esa zona.

El hormigón a emplear será el mismo de los prismas de canalizaciones y de consistencia seca, compactándose por vibrado.

Se comprobará que la superficie del pedestal es horizontal.

3.8.- REDES DE AGUA POTABLE, RIEGO Y REGENERADAS

Son las instalaciones que permiten dotar de agua a los edificios, tanto agua para consumo de boca como aguas grises para riego y otros usos. También comprende la distribución de agua cuyo objeto es permitir la limpieza y riego de los espacios públicos.

Las redes de agua potable y agua regenerada estarán completamente separadas, incluso acometidas.

3.8.1. Tuberías y uniones

A los efectos de este Artículo se considerará únicamente la tubería de polietileno de A.D. y de fundición dúctil, siendo de aplicación lo establecido anteriormente al respecto.

No se procederá a la excavación de las zanjas hasta que hayan sido recibidos por la Dirección los tubos y las piezas especiales de la red de riego.

En los cruces de calzada, el relleno situado entre la cara superior de los tubos y la cara inferior de la base del pavimento, se ejecutará con arena, a la que se le exigirán las mismas condiciones de compactación que a la subbase granular del firme adyacente a la zanja. Para conseguir este grado de compactación se extenderá en una o dos capas, según sea el espesor del relleno a realizar.

Serán preceptivas las pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el " Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua ".

Para tuberías de 150 mm o inferiores, la profundidad de toda la instalación en toda su longitud, será de 0,80 m en zonas sometidas al tráfico y de 0,50 m en el resto. Para diámetros superiores las profundidades serán de 1,00 m y de 0,70 m respectivamente.

Estas distancias son medidas desde la generatriz superior del tubo a la rasante del terreno, entendiéndose esta una vez terminada la pavimentación y no en el estado natural del mismo.

La tubería instalada descansará sobre un lecho de arena de diez centímetros de espesor, cubriéndose con otro tanto por encima de ella.

El rellenado de la zanja se realizará evitando la penetración de piedras, cascotes o cualquier otro objeto que, al apoyar sobre la tubería, pudiese ocasionar roturas. Se compactará a fin de evitar cualquier asiento posterior que pudiese dañar la tubería.

Cuando el cambio de dirección en la tubería no permita la instalación de piezas especiales y sea tal que los empujes que se produzcan no puedan ser absorbidos por la propia instalación, será necesario la colocación de anclajes de hormigón, cuyo cálculo y número se determinarán en cada caso. Como norma general, la distancia entre uniones y el anclaje más próximo será de 0,25 m.

Los cruces de las calles se realizarán en sentido perpendicular a la dirección de esta. En estos casos se protegerá debidamente o se respetarán las profundidades para zonas de tráfico rodado.

La red de saneamiento se instalará en un plano inferior no menor a un metro, medido entre los planos horizontales y verticales tangentes a la generatriz de cada tubería más próximos entre sí.

En los puntos dónde ya exista una conducción de saneamiento y no sea posible respetar las distancias indicadas en el párrafo anterior, la conducción de agua potable se instalará a una distancia mínima de dos metros y siempre en un plano superior al de la red de saneamiento, adoptándose las medidas de protección necesarias si se disminuyese ostensiblemente la profundidad a la que debe ir la tubería de agua, según se ha indicado anteriormente.

En situaciones comprometidas y siempre que se justifique debidamente, podrá reducirse dicho valor de un metro a cincuenta cm., caso de no poderse mantener esta distancia o sea preciso realizar cruces entre ambas conducciones, se adoptarán medidas especiales, siempre bajo la dirección de los técnicos.

Otras conducciones: no podrá existir a menos de 0,50 m de las tuberías que se instalen, otras conducciones que no sean de agua potable, ni se permitirá por encima de ellas las conducciones eléctricas o similares. Los cruces obligados de los distintos servicios con los de agua potable, se harán por debajo de este último, a una distancia conveniente de manera que no se produzcan interferencias, siempre que ello sea posible, adoptándose medidas especiales en caso contrario. Deberá prestarse una atención especial al montaje en paralelo de los servicios eléctricos y de agua potable y como norma general, en los cruces con conducciones de energía eléctrica, se respetará lo indicado en la instrucción MI-BT 006 apartados 7 y 8.

La distancia mínima entre la generatriz mas próxima de la tubería y el paramento vertical de una cimentación deberá ser de 0,50 m. como mínimo.

La distancia entre uniones será la que corresponde al tubo o pieza a montar. En caso de no poderse cumplir esta norma, dicha distancia no será nunca inferior a un metro para tubería de hasta 200 mm de diámetro y dos metros en diámetros superiores. Los tornillos a emplear serán los normales de la unión Gibault o Express. En casos especiales, a juicio de los técnicos del Servicio, podrá exigirse tornillería inoxidable o tratada.

Cuando sea necesario instalar alguna pieza definida en estas normas, la distancia entre ellas, al igual que la distancia entre estas y las uniones de la tubería, deberá cumplir lo definido en el apartado anterior.

Medición y abono

La medición y abono de la obra civil se realizará según lo indicado en os artículos correspondientes.

La tubería se medirá y abonará por ml. instalados, incluyéndose la p. p. de juntas.

Las piezas especiales se medirán y abonarán por unidades, según el tipo a que pertenezcan.

3.8.2. Válvulas

Las válvulas de paso serán del tipo compuerta, modelo normal plano, con husillo fijo, estando constituidas por cuerpo, tapa y obturador, de acero moldeado o fundición de grafito esferoidal y llaves de mariposa embridadas.

Las válvulas se instalarán según el diámetro de la tubería. Su emplazamiento se fijará, preferentemente en zona acerada o no sometida al tráfico de vehículos y nunca en lugares previstos para aparcamiento. Cuando las condiciones de trabajo a las que se vea sometida la válvula lo requiera, se dotará a esta de sus correspondientes anclajes.

Para evitar al máximo la presencia de arquetas sobre las aceras se optará por la colocación de las llaves de compuerta con asiento elástico en las conducciones inferiores a 300 mm, y llaves de mariposa embridadas para las conducciones de 300 mm de diámetro.

Las llaves de compuerta se instalarán sin arqueta, completamente enterradas y con accionamiento telescópico para evitar acumulaciones de suciedad en el cuadradillo de la llave.

Todas las llaves de compuerta serán de asiento elástico, y con usillo de inoxidable.

Las llaves de mariposa serán embridadas, de cuerpo nodular, mariposa de inoxidable y junta vulcanizada al cuerpo. Estarán equipadas con reductor de cierre lento y preparadas para ser motorizadas.

Las llaves se colocarán con el eje horizontal quedando el reductor y volante en posición para ser accionadas mediante alargadera desde el exterior.

Cada válvula irá alojada en su correspondiente arqueta, no permitiéndose la existencia de más de una válvula en cada una de ellos.

La arqueta se construirá sobre una solera de hormigón de 25 cm de espesor, llevando un tacón o dado para el apoyo de la válvula, dicho tacón dejará totalmente libre los cuellos de la válvula a fin de que las uniones sean fácilmente desmontables. Las paredes serán de 20 cm de espesor de ladrillo o bien de hormigón. La dimensión de la boca será como mínimo de 60 cm, para permitir maniobrar la válvula adecuadamente.

Medición y abono

Las válvulas se medirán y abonarán por unidades, incluyendo la arqueta.

3.8.3. Ventosas

Como elementos de entrada y salida de aire en las tuberías se instalarán ventosas en los puntos altos tal como se grafía en los planos.

La instalación sobre la tubería se realizará mediante collarín en fundición y mediante collarín o unión en T en polietileno.

Las ventosas se instalarán de 80 mm en la tubería de fundición y 50 mm en la tubería de polietileno. En cada una se preverá un taco de apoyo de hormigón.

Las ventosas deberán estar provistas de elemento de cierre, consistente en una válvula de cierre elástico. Las características constructivas de las arquetas serán similares a las indicadas para arquetas de válvulas.

Medición y abono

Las válvulas se medirán y abonarán por unidades, incluyendo la arqueta.

3.8.4. Bocas de riego y contra incendios

Las bocas de riego serán de 45 mm de diámetro, con cuerpo de fundición gris, pintada, con dos capas de pintura epoxi, exterior e interiormente, cierre elástico con vástago inoxidable, brida de conexión PN10 y racord. Tipo Belgicast o similar.

Los hidrantes contra incendios estarán empotradas en hormigón en el suelo y serán del tipo Belgicast o similar.

Medición y abono

Las válvulas se medirán y abonarán por unidades, incluyendo la arqueta.

3.9. ALUMBRADO

3.9.1. Lámparas.

Como fuentes de luz primaria o focos luminosos se emplearán las lámparas que se indican en la Memoria, con la potencia nominal y el flujo luminoso determinado en la misma.

Las lámparas se colocarán entre fase y neutro 220 V., según lo indicado en Memoria y Planos, sujetándose en todo caso a lo que determine la Dirección de obra.

El contratista deberá especificar la vida media de las lámparas que se hayan adoptado.

El adjudicatario queda obligado a reponer las lámparas que hayan tenido una duración inferior a la correspondiente a la vida media garantizada, admitiéndose una tolerancia de un 10%. Esta duración se computará a base del número de horas diarias de funcionamiento.

3.9.2. Equipo.

Será montado de origen, en fábrica, no pudiendo ser manipulado. Deberá estar homologado por AENOR.

A) REACTANCIAS: Las instalaciones eléctricas se ejecutarán de acuerdo con lo reseñado en los documentos del proyecto y en todo caso con arreglo a las indicaciones de la Dirección de Obra.

Este balastro llevará inscripciones en las que se indiquen el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad en amperios, la frecuencia en Hz., el esquema de conexiones si hay más de dos hilos, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido diseñadas.

Las piezas conductoras de corriente y su bobinado deberán ser de cobre no permitiéndose el aluminio, como conductor. Esta Exigencia no la tienen que cumplir los tornillos que no sean parte fundamental en la conducción de la corriente.

B) CONDENSADOR: Las lámparas de descarga irán previstas de unos elementos de impedancia adecuada a la potencia consumida, con el objeto de corregir el factor de potencia que produce la reactancia y evitar la energía capacitativa que se pudiera originar (M.I.B.T. 009-3.3.).

3.9.3. Conductores y canalizaciones eléctricas.

Todos los conductores que se empleen deberán atemperarse al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión con arreglo a lo que se especifica en la Memoria,

Planos y Estado de Mediciones, no admitiéndose ningún material que previamente no fuera examinado por el Director de la obra.

El cobre de estos cables será de obtención electrolítica tenaz, flexible y homogéneo, sin defectos ni irregularidades. Su pureza no bajará del 99,85 % y densidad no inferior a 8.9 Kg/dm³. Su resistividad no superior a 0,0176 Ohm/mm² x m. a la temperatura de 15° C°.

La tolerancia en la sección real será del 3% en más y del 1,5% en menos, entendiéndose por sección la medida en varios puntos y en un rollo. Si en un solo punto la sección es un 3% menor que la normal, el conductor no será admitido.

La carga de rotura no será inferior a 24 Kg/mm² y el alargamiento permanente en el momento de producirse la rotura no será inferior al 20%.

Los conductores aislados deberán estar dotados de aislamiento antihumedad, con doble capa a base de PVC y ser aptos para el transporte de energía, con tensión de prueba de 4.000 V y tensión nominal de 1.000 V., su cubierta exterior deberá estar formada por PVC especial para el empleo de conductores a la intemperie.

En su envoltura exterior deberá figurar marcada, como mínimo cada dos metros, tipo de conductor, sección del mismo, normalización, marca y/o nombre del fabricante.

Todos los conductores serán debidamente marcados, en el momento de su conexión, con signos convencionales, con el objeto de identificar la fase en servicio en el punto de luz y/o cuadro.

3.9.4. Armarios, medida y mando.-

Las acometidas y cuadros de maniobra serán en número que se indique en Memoria, Planos y Estado de Mediciones del Proyecto, situados lo más cerca posible de las redes que la Compañía suministradora tiene en la zona, conteniendo, cada uno, los elementos indicados en los diagramas diseñados.

Todos los conductores quedarán debidamente indentificados con arreglo al punto 8° de la Memoria descriptiva.

Todos los elementos se afirmarán fuertemente sobre pletinas para evitar arcos eléctricos, vibraciones y averías.

En todo caso las acometidas se efectuarán a tenor de los Informes Técnicos que deberá obtener, el Contratista, de la Compañía suministradora y/o Consellería de Industria y Comerç.

Dispondrán de cerraduras para Compañía y Ayuntamiento, medida y control respectivamente, normalizadas por ambos estamentos, se entregarán tres juegos de llaves por sector montado, llave triangular.

3.9.5. Canalizaciones.

Serán compartidas con telégrafos, la red de televisión por cable discurriendo en paralelo salvo, en situaciones particulares, en las que se ramificará, mediante arqueta, para acometidas individuales.

La zanja será de 0,50 x 0,50 m. y 0,50 x 0,80 m., según sea acera o paso de calzada respectivamente.

La excavación deberá contener las canalizaciones suficientes para contener los servicios de: Alumbrado público, T.V. por cable y Telégrafos, definidos en sus respectivas secciones.

Para el alumbrado público estarán formadas por dos (2) o tres (3) tubos de 90 mm., de 4 atm., según sea acera o paso de calzada respectivamente, de los cuales uno o dos quedarán en reserva. las canalizaciones sin servicio permanecerán intactas en todas las arquetas, menos, las de principio, fin y cambio de trayectoria que se taponarán para evitar embozamientos. Su disposición en la zanja permanecerá constante en todo el trazado con el objeto de identificar en las arquetas registros las diferentes líneas de la instalación o de las que puedan ser introducidas posteriormente.

En los tramos horizontales se creará una pendiente, como mínimo del 2% que irá desde el centro de dos arquetas consecutivas, hasta las mismas con el objeto de evacuar el agua que se pudiera originar por condensación o inundación.

Se dotará a los tubos de un alambre galvanizado de 3 mm. de diámetro que servirá de guía para introducción en las canalizaciones de las redes eléctricas.

Paralelo a éstas canalizaciones se tenderá un conductor de cobre desnudo de 1x35 mm² que formará parte de la red de toma de tierra. Red que se ayudará con electrodos de dos m. (2m.) para aumentar la eficacia red de la misma. Queda reflejado en planos la ubicación de electrodos con una X.

Estas cuatro redes (alumbrado, cable, telégrafos y T/T) estarán envueltas en arena. El conjunto quedará protegido por una solera de hormigón H-100, hasta el embaldosado o aglomerado asfáltico. Por último se rematará con mortero para baldosa, tratamiento de calzada o tierra vegetal según el caso. Cuando se deba embaldosar se sellarán las juntas con lechada de cemento portland 1:3 u otra dosificación que aconseje la Dirección de obra.

3.9.6.- Arquetas.

Habrá una por punto de luz, paso de calzada, en cambios de trayectoria siempre que ésta sea mayor a 30° y en interdistancias superiores a 30 m. lineales.

Algunas de las arquetas de punto de luz serán utilizadas para el hincado de pica T/T. Queda seregrafiadas en planos con una X.

Estarán cubiertas con una tapa y marco de fundición reforzada, serigrafiada con leyenda diseñada para la Corporación o como las existentes, según indique la Dirección de la Obra, dispondrán de una cadenilla provista de un herraje en forma de pata de cabra para su sujeción a la obra de fábrica.

El cajón estará formado por ladrillo cerámico o bloque de hormigón vibrado de las dimensiones proyectadas.

La profundidad queda definida por, en punto de luz 0,60 m, paso de calzada 0,80 m, y cambio de alineación 0,60 m, o 0,80 m, según el caso.

El fondo será irregular con el fin de facilitar el drenaje, quedará limpio, escombros y de materiales sueltos, quedando, como mínimo, a unos 10 cm. por debajo de la generatriz inferior de la canalización.

Las paredes interiores se tratarán no presentando oquedades superiores a 5 mm. de diámetro.

3.9.7.- Fundaciones.

Serán de 0,50 x 0,50 x 0,50 m. de hormigón H 150 para las columnas de 4 m. y de 0,80 x 0,80 x 0,80 m. para las sustentaciones de 8 m.

Dispondrán de un tubo de 50 mm. de diámetro de PVC de dos capas, por punto de luz, debiendo quedar unos 10 cm. volados por cada extremo.

Deberán permitir que los pernos queden cubiertos por la baldosa o aglomerado asfáltico. La tornillería será, una vez niveladas las sustentaciones, protegida con grasa consistente u otro material que proteja la rosca.

3.10. JARDINERÍA

3.10.1 Manto de tierra vegetal fertilizada

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de veinte cms. de espesor, como mínimo, que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente Artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada. En todo caso, la tierra vegetal llevará una edición de estiércol o de compost, turba, etc., a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

Se considera como enmienda orgánica las sustancias orgánicas de cuya descomposición resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Abonos o fertilizantes son los productos químicos o naturales que se empleen para mejorar la nutrición de las plantas mediante su incorporación al suelo.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente,. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla sueloestiércol, o suelo compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizada, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte o de la capa del manto vegetal.

Es preciso una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

La tierra vegetal deberá tener menos de un 20 % de arcilla, un mínimo de 3% de materia orgánica y aproximadamente un 50% de arena. No deberá tener ningún elemento de tamaño mayor de 5 cm y menos del 3% entre 1 y 5 cm.

3.10.2. Elementos vegetales

Este apartado se refiere a las condiciones que deben de reunir los siguientes elementos: árbol, arbustos, subarbusto, planta vivaz, tapizante, esqueje, tepe, cepellones, container y trepadoras.

Una vez conocida los valores climáticos de la zona y las especies vegetales seleccionadas, las plantas deberán proceder de una zona donde las condiciones climatológicas sean semejantes o en todo caso más rigurosas.

Deberán ser adquiridas en un vivero acreditado y legalmente reconocido.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que ofrezcan síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración y síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del proyecto, debiéndose dar como mínimo: para árboles, el diámetro nominal y la altura; para arbustos, la ramificación y altura y para plantas herbáceas la modalidad y tamaño. En cualquier caso, se dará también el tipo y dimensión del cepellón .

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas precarias cuando así lo acuse su porte.

Serán rechazadas aquellas plantas que:

Sean portadoras de plagas y/o enfermedades.

Hayan sido cultivadas con espaciamiento suficiente.

Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que puedan afectarlas posteriormente.

El Director de Obra podrá exigir un certificado que garantice estos requisitos.

Si hubiese lugar a sustituir las plantas rechazadas, el Contratista correrá con todos los gastos que ello ocasione, sin que por eso se produzcan retrasos o se tenga que ampliar el plazo de ejecución de la obra.

Las dimensiones serán de 1416 cm de perímetro medidos a 1 mts. de altura, para los árboles; y para los arbustos y setos una altura mínima de 1,5 mts.; tanto unos como otros deberán disponer de un tutor adecuado a su porte y tamaño, de modo que se garantice la estabilidad de la planta en el primer año después que haya sido plantada.

Una vez se hayan sembrado las plantas, deberá procederse realizar un riego de asiento, debiendo continuarse los riegos con la frecuencia necesaria para asegurar la vida de la planta.

El Contratista viene obligado a reponer las fallas que pudiera haber durante el periodo vegetativo siguiente a la plantación, sea que esto se deba a defectos de la planta o a la falta de riego. Queda excluido de esta responsabilidad cuando las fallas se produzcan por malos tratos, accidente u otras causas similares.

3.10.3. Aperturas de hoyos

La excavación del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar.

El Director aprobará el momento de apertura de los hoyos en función de las condiciones de humedad del terreno y del estado que presenten los materiales extraídos. Si el material es malo deberá sustituirse o mezclarse con otros productos.

3.10.4. Siembras

Es la operación de distribución uniforme sobre el terreno de las semillas de las especies vegetales que se procura implantar, precedidas y seguida de otras operaciones, necesarias o convenientes a tal fin.

La provisión de las semillas habrá de hacerse mediante su adquisición en centros oficiales o instituciones análogas o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia. Un examen previo deberá mostrar que se hallan exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos de especies distinta a la determinada.

Los suelos destinados a recibir las siembras habrán de presentar propiedades normales en relación a la futura nascencia de las mismas y con el desarrollo de las plantas jóvenes.

Medición y abono

La plantación de árboles se medirá y abonará por unidades sembradas y arraigadas después del periodo vegetativo. La apertura de hoyos se entenderá comprendida en las de plantación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

La medición y abono de la siembra de plantas cespitosas y vivaces se hará por m² medido en el terreno.

En el precio de estas unidades quedan incluidas los riegos, mantenimiento, reposiciones necesarias y cuidados efectuados, en la siembra y en el periodo de garantía, al final de cual se recepcionará, en su caso, la planta.

CAPITULO IV.- CONDICIONES MEDIAMBIENTALES DE LA OBRA

4.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS.

Según "Orden MAM/304/2002, 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos", clasificados es ESPECIALES y NO ESPECIALES, según la peligrosidad de sus componentes.

Los residuos deberán segregarse en la misma obra, a través de contenedores diferenciados, acopios separativos o otros medios de manera que quede claramente identificado el tipo de residuo.

4.1.1. RESIDUOS NO ESPECIALES.

4.1.1.1. ESCOMBROS.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en un contenedor de ESCOMBROS destinado a ser tratado por un gestor autorizado.

Antes de evacuar los escombros se comprobará que no estén mezclados con otro tipo de residuos.

CÓDIGO:

CER-170504

4.1.1.2. TIERRAS NO APTAS.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Acopio separativo con destino a un vertedero autorizado.

Antes de evacuar se comprobará que no estén mezclados con otro tipo de residuos.

CÓDIGO:

CER-170407

4.1.1.3. FERRALLA, TUBOS Y ELEMENTOS METÁLICOS.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en contenedor de FERRALLA con destino a un gestor autorizado.

Antes de evacuar se comprobará que no estén mezclados con otro tipo de residuos.

CÓDIGO:

CER-170407

4.1.1.4. MADERAS.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Acopio separativo o segregación en contenedor para MADERAS con destino a un gestor autorizado.

Antes de evacuar se comprobará que no estén mezclados con otro tipo de residuos.

CÓDIGO:

CER-170407

4.1.1.5. PAPEL Y CARTÓN.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en contenedor para PAPEL Y CARTÓN con destino a un gestor autorizado.

Antes de evacuar se comprobará que no estén mezclados con otro tipo de residuos.

CÓDIGO:

CER-200101

4.1.1.6. PLÁSTICOS.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en contenedor para PLÁSTICOS con destino a un gestor autorizado.

Antes de evacuar se comprobará que no estén mezclados con otro tipo de residuos.

CÓDIGO:

CER-170203

4.1.1.7. ELEMENTOS DE PVC.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en contenedor para PVC con destino a un gestor autorizado. No se debe mezclar con el resto de plásticos.

Antes de evacuar se comprobará que no estén mezclados con otro tipo de residuos.

CÓDIGO:

CER-170203

4.1.1.8. RESTOS DE AGLOMERADO.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Acopio separativo con destino a un gestor autorizado.

CÓDIGO:

CER-170302

4.1.1.9. VIDRIO.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en contenedor para VIDRIO con destino a un gestor autorizado.

Antes de evacuar se comprobará que no estén mezclados con otro tipo de residuos.

CÓDIGO:

CER-170202

4.1.1.10. RESTOS DE VEGETACIÓN.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Acopio separativo con destino a un gestor autorizado.

Antes de evacuar se comprobará que no estén mezclados con otro tipo de residuos.

CÓDIGO:

CER-200201

4.1.2. RESIDUOS ESPECIALES.

4.1.2.1. RESIDUOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Hay que asegurarse que los envases están cerrados debidamente para evitar que se mezclen los contenidos.

CÓDIGO:

CER-1605

4.1.2.2. AEROSOLES.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado.

CÓDIGO:

CER-150111

4.1.2.3. RESTOS DE AMIANTO O FIBROCEMENTO.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Se deben depositar en sacos de doble capa de polipropileno, identificar y evacuar mediante un gestor autorizado.

CÓDIGO:

CER-170601

4.1.2.4. ACEITES DE MAQUINÁRIA.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en bidones o depósitos específicos con destinación a un gestor autorizado. Los recipientes se deben identificar debidamente y tapar para evitar la entrada de agua de lluvia.

CÓDIGO:

CER-130205

4.1.2.5. ENVASES DE ACEITES Y COMBUSTIBLES.

GESTIÓN EN LA OBRA:

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destinación a un gestor autorizado.

CÓDIGO:

CER-150110

4.2. EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

4.2.1. GENERACIÓN DE POLVO EN OPERACIONES CON MAQUINÁRIA.

GESTIÓN EN LA OBRA:

- Evitar el tránsito de vehículos en la obra con excesiva velocidad.
- Regar con camiones cisterna los tramos de obra que puedan generar polvo.
- Cubrir el volquete de los camiones con lonas durante el transporte de tierras.

4.2.2. GENERACIÓN DE POLVO EN ACOPIOS.

GESTIÓN EN LA OBRA:

- Cubrir el acopio con lonas cuando sea necesario.

4.2.3. GENERACIÓN DE POLVO EN OPERACIONES DE CORTE.

GESTIÓN EN LA OBRA:

- Evitar el tránsito de vehículos en la obra con excesiva velocidad.
- Siempre que sea posible, suministrar las piezas cortadas a la obra.
- Realizar la actividad en zonas al aire libre y ventiladas.
- Utilizar maquinaria de corte provista de sistemas para la eliminación de polvo (agua).

4.3. GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

4.3.1. AGUAS RESULTANTES DE OPERACIONES DE LIMPIEZA DE CISTERNAS DE HORMIGÓN O SIMILAR.

PREVENCIÓN:

Adecuar zonas específicas de vertido en la obra, señalizadas debidamente, incorporando medios para impermeabilizar la zona de vertido del agua de limpieza.

TRATAMIENTO:

Al final de la obra, todos los residuos generados así como los medios de contención de los residuos serán retirados y transportados a un vertedero de escombros autorizado.

4.3.2. AGUAS SANITARIAS PROCEDENTES DE INSTALACIONES PROVISIONALES.

PREVENCIÓN:

Cuando la obra esté en zona urbana, siempre que sea posible se realizará una conexión provisional a la red de saneamiento. Si no es así se instalarán fosas sépticas móviles, conectadas a tanques impermeabilizados debidamente.

TRATAMIENTO:

Al final de la obra, todos los residuos generados así como los medios de contención de los residuos serán retirados y retirados mediante un gestor autorizado.

4.4. AFECCIONES AL SUELO.

4.4.1. DERRAMES DE HORMIGÓN EN LA OBRA.

PREVENCIÓN:

Incorporar programas de información a los trabajadores para evitar este tipo de vertidos.

TRATAMIENTO:

Retirar el suelo afectado, reponerlo y transportar el residuo a un vertedero de escombros autorizado.

4.4.2. VERTIDO DE RESIDUOS AL MEDIO.

PREVENCIÓN:

Está **terminantemente prohibido** el vertido de cualquier tipo de residuos al medio.

- Incorporar programas de información a los trabajadores para evitar este tipo de vertidos.
- Dotar a la obra de medios de comunicación para recordar las directrices a los trabajadores.
- Evitar almacenamientos de contenedores de aceites y combustibles cerca de la red de drenaje.

TRATAMIENTO:

Retirar los residuos mediante gestores autorizados y sanear el terreno en caso de necesidad.

4.4.3. COMPACTACION O ESTABILIZACIÓN DEL TERRENO PARA TRÁNSITO INTERNO EN LAS OBRAS.

PREVENCIÓN:

- Incorporar programas de información a los trabajadores para evitar este tipo de acción.
- Evitar, siempre que se pueda, el tránsito de maquinaria de la obra fuera del ámbito de ésta.
- Retirar la tierra vegetal de las vías que se vayan a utilizar en la obra para el tránsito provisional de vehículos de ésta, acopiarla en montones de altura menor de 2m para evitar que se compacte y reponerla al final de la obra.

TRATAMIENTO:

Recuperar el estado inicial del suelo incorporando tierra vegetal cuando sea preciso.

4.5. AHORRO DE RECURSOS.

4.5.1. REUTILIZACIÓN DE TIERRAS EN LAS OBRAS.

GESTIÓN:

Se utilizarán las tierras procedentes de la excavación de la misma obra siempre que sea posible y autorizado por la D.F.

Las tierras excedentes, NO APTAS, se trasladarán a un vertedero autorizado.

4.5.2. CONSUMO DE ÁRIDOS.

GESTIÓN:

Siempre que se pueda y se autorice por la D.F., se utilizarán subbases obtenidas por el machaqueo de hormigones procedentes de escombros y mezclas bituminosas recicladas procedentes de escombros de firme en mal estado.

4.5.3. CONSUMO DE AGUA.

GESTIÓN:

- Incorporar programas de información a los trabajadores para evitar este tipo de acción.
- Planificación correcta de las actividades para optimización del consumo de agua.
- Utilizar, siempre que sea posible, agua no potable para las actividades de obra.

4.5.4. CONSUMO DE ELECTRICIDAD, GASÓLEO O SIMILAR.

GESTIÓN:

- Incorporar programas de información a los trabajadores para evitar este tipo de acción.
- Planificación correcta de las actividades para optimización del consumo de combustibles.
- Mantenimiento correcto de los equipos y vehículos.

4.6. GENERACIÓN DE RUIDOS.

4.6.1. OPERACIONES MEDIANTE MARTILLO HIDRÁULICO O DE AIRE COMPRIMIDO Y TRÁNSITO DE MAQUINÁRIA PESADA.

GESTIÓN:

- Mantener la maquinaria en perfecto estado de mantenimiento (revisiones de motor, silenciadores, etc...)
- Planificación de las actividades.
- Verificar la existencia del marcaje CE en los vehículos y maquinaria de la empresa contratista o subcontratista.
- Se realizará una conducción suave y sin acelerones innecesarios.

4.7. AFECCIONES DIVERSAS.

4.7.1. SOBRE LA FAUNA.

PREVENCIÓN:

- Planificar adecuadamente las actividades para no afectar a la fauna.
- Limitar el nivel de ruidos y vibraciones especialmente en épocas de reproducción y nidificación.

TRATAMIENTO:

En zonas especialmente sensibles se dispondrá de un Plan de Vigilancia Ambiental, el cual definirá, en caso de necesidad, las acciones a emprender en caso de alteración de los hábitos de la fauna limítrofe a la obra.

4.7.2. SOBRE LA FLORA.

PREVENCIÓN:

- Planificar adecuadamente las actividades para no afectar a la flora.

TRATAMIENTO:

En zonas especialmente sensibles se dispondrá de un Plan de Vigilancia Ambiental, el cual definirá, en caso de necesidad, las acciones a emprender en caso de alteración mediante plantaciones o reposiciones de los elementos dañados.

4.7.3. SOBRE EL PAISAJE.

PREVENCIÓN:

- Planificar adecuadamente las actividades para no afectar al paisaje.
- Estudiar las visuales desde el exterior.
- Afectar la mínima área posible.
- Ubicar, si es posible, las zonas de acopio y contenedores en zonas poco visibles.

TRATAMIENTO:

Mantener las instalaciones y zonas de tránsito de la obra limpias y ordenadas en la medida de lo posible.

4.7.4. FINALIZACIÓN DE LA OBRA

Al finalizar la obra se retirarán todos los elementos provisionales dispuestos para la ejecución de las mismas.

CAPÍTULO IV. CLAÚSULAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

5.1. CANCELACIÓN DE LA GARANTIA

Concluido el contrato sin que hubiere de exigirse responsabilidades y a instancia del Contratista se cancelará la garantía definitiva, previo el cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 8.8 del Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales de 9 de Enero de 1.953.

5.2. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Antes del 25 de cada mes, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador o el Ingeniero Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Aparejador o el Ingeniero Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo este, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Director en la forma prevenida en el presente Pliego.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán a la Propiedad, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas

a las rectificaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Las certificaciones se extenderán al origen.

5.3. PRÓRROGAS DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Por causas justificadas no imputables al Contratista, la Alcaldía a propuesta razonada de la Dirección de Obra, podrá resolver el aplazamiento o paralización de la Obra.

En este caso, el plazo de ejecución y en consecuencia el inicialmente señalado para la terminación de la obra, se considerará automáticamente prorrogado por igual periodo de tiempo que el autorizado por el concepto de aplazamiento o paralización.

5.4. RESPONSABILIDADES E IMPUESTOS

El contratista es el único responsable de todas las contraversiones que se cometan durante la ejecución de la obra, por el personal y elementos relacionados con la misma, y será de su exclusiva cuenta las consecuencias que se deriven, así como los daños y perjuicios incluso a terceros.

Igualmente serán de cuenta y cargo del adjudicatario los gastos que originen los anuncios en periódicos oficiales o particulares referentes a obras adjudicadas, así como los de toda clase de contribuciones o impuestos fiscales de cualquier orden, estatal, provincial, municipal o local que graven la obra a ejecutar, a su contratación y documentos a que ello de lugar, incluso los notariales.

Igualmente el Contratista es el único responsable de la ejecución de la obra contratada, no teniendo derecho a indemnización por el mayor precio a que pudieran resultar las distintas unidades, ni por las erradas maniobras que cometiese durante su realización.

El Ayuntamiento podrá exigir del Adjudicatario, para su exhibición y comprobación, los comprobantes de los cuadros citados y los seguros sociales, pudiendo retener de las Certificaciones el importe de los impuestos o seguros sociales que no se le hubiese demostrado haber satisfecho.

En ningún caso podrá ser causa de revisión de precios la modificación del sistema tributario vigente.

5.5. SANCIONES POR DEMORA O INCUMPLIMIENTO

Sin perjuicio del derecho de resolución, rescisión o denuncia del contrato que el Ayuntamiento competente, la Alcaldía podrá imponer al contratista, multas de hasta la centésima parte del tipo de licitación por cada retraso de un día en la terminación de los trabajos y de una cuantía que no excederá de la quinta parte del valor del remate, ni inferior a la centésima, por los demás incumplimientos según su gravedad.

En caso de que el retraso en terminar las obras o instalaciones sea superior al tercio del plazo señalado para su ejecución y sin perjuicio de las sanciones y multas anteriormente señaladas, el Contratista perderá la fianza definitiva.

5.6. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Director decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las unidades de obra previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

5.7. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIO POR CAUSAS DIVERSAS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro número 1 del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

5.8. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O APLICAR LOS PRECIOS

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, y se estará a lo previsto en este Pliego y en su defecto, en primer lugar a lo estipulado en el PG3, y en segundo lugar en las NTE.

5.9. REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Las obras definidas en el presente Proyecto no tendrán revisión de precios.

5.10. ACOPIO DE MATERIALES

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de este, siendo de su guarda y conservación responsable el Contratista.

Si dichos acopios no hubieran sido ordenados por la propiedad, el Contratista no podrá reclamar pago alguno.

5.11. MEJORAS DE OBRA LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en esta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

5.12. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS CON PARTIDA ALZADA

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada a justificar, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

Las partidas alzadas de abono íntegro, se abonarán íntegramente al Contratista.

5.13. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS EN EL PLAZO DE GARANTIA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Arquitecto Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización, en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

5.14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos era condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

5.15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Director de las obras, este determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

5.16. SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada, la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el Contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro,, que serán tasados a estos efectos por el Director.

Las valoraciones de las obras o instalaciones a cubrir por la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de este su previa conformidad o reparos.

5.17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la Conservación de la obra durante el plazo de garantía, el Director, en representación del Propietario, podrá disponer de todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

5.18. USO POR EL CONTRATISTA DE BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que ha utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

5.19.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será el que figura en la memoria, a contar desde el día siguiente a la firma del Acta de Replanteo de las obras.

Manacor, Diciembre de 2012

Llorenç Oliver Bonet
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº15.923

DOCUMENT N° 4
PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Rotonda a Palmanova, carretera Ma 1c, PK 10+600
Memòria

MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONS, MOVIMENT DE TERRES I TANCAMENTS							
01.05	M² Esbrossada, arrancada d'arbres						
	Esbrossada, arrancada d'arbres de diàmetre inferior a 25 cm. i calcinal, en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil, inclòs càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.						
	Rotonda inferior	1	1.102,000				1.102,000
	Paseo derecha	1	178,000				178,000
	Paseo izquierda	1	166,000				166,000
	Abono carretera	-1	956,000				-956,000
							<hr/>
							490,000
01.06	M³ Excavació de terra vegetal						
	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega i transport a l'abocador, o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.						
	Desbrossa	1	490,000	0,400			196,000
							<hr/>
							196,000
01.07	M³ Excavació de terreny no classificat						
	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, inclòs parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.						
	Según anexo mediciones						
	Rotonda	1	575,000				575,000
	Paseo derecha	1	70,000				70,000
	Paseo izquierda	1	57,000				57,000
							<hr/>
							702,000
01.14	Tn Taxes d'abocador						
	Taxes d'abocador de residus procedents de demolició						
	Estimació	1	100,000				100,000
							<hr/>
							100,000
E04480	M3 Transporte tierras vertedero						
	M3. Transporte de tierras o escombros a vertedero autorizado en camión medio de 8 m3 - 12 m3, incluyendo parte proporcional de camión parado en carga, transporte y pago de cánones.						
	Terra vegetal	1	196,000				196,000
	Excavació terreny	1	702,000				702,000
							<hr/>
							898,000

MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 02 ABALISAMENT I SENYALITZACIÓ

05.13 U Placa senyalització vial diàm carreteres

Placa de desnyalització segons normes Consell Insular de Mallorca, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant nivell 2, inclòs elements de fixació per a suport, incloent suport, totalment col.locada.

P4	2	2,000
R1	7	7,000
R301	2	2,000
R401a	4	4,000
R402	4	4,000
S320	5	5,000
Altres	10	10,000

34,000

05.16 Pa Pintura

Pa corresponent al pintat de la totalitat de la rotonda

Total	1	1,000
-------	---	-------

1,000

MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 DESVIAMENT XARXES EN SERVEI							
03.01	m3 Excavació en síquia						
	Xarxa de gas	1	56,000	1,000	0,600	33,600	
	Xarxa d'aigua regenerada	1	56,000	1,000	0,400	22,400	
	Xarxa de TELEFÒNICA	1	63,000	1,000	0,400	25,200	
	Xarxa d'ONO	1	87,000	1,000	0,400	34,800	
							116,000
03.02	m3 Formigó en síquia						
	Xarxa de gas	1	56,000	0,400	0,600	13,440	
	Xarxa d'aigua regenerada	1	56,000	0,400	0,400	8,960	
	Xarxa de TELEFÒNICA	1	63,000	0,400	0,400	10,080	
	Xarxa d'ONO	1	87,000	0,400	0,400	13,920	
							46,400
03.03	m3 Reblert de sorra a síquia						
	Xarxa de gas	1	56,000	0,400	0,600	13,440	
	Xarxa d'aigua regenerada	1	56,000	0,400	0,400	8,960	
	Xarxa de TELEFÒNICA	1	63,000	0,400	0,400	10,080	
	Xarxa d'ONO	1	87,000	0,400	0,400	13,920	
							46,400
03.04	m3 Reblert amb productes de la pròpia excavació						
	Xarxa de gas	1	56,000	0,200	0,600	6,720	
	Xarxa d'aigua regenerada	1	56,000	0,200	0,400	4,480	
	Xarxa de TELEFÒNICA	1	63,000	0,200	0,400	5,040	
	Xarxa d'ONO	1	87,000	0,200	0,400	6,960	
							23,200
03.06	Ut Arqueta d'escomesa						
	Xarxa de gas	2				2,000	
	Xarxa d'aigua regenerada	2				2,000	
	Xarxa de TELEFÒNICA	2				2,000	
	Xarxa d'ONO	2				2,000	
							8,000

MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 PAVIMENTACIÓ							
04.02	M3 Base de tot-ú artificial						
	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurada sobre perfil teòric.						
	Rotonda inferior	1	1.102,000	0,300			330,600
	Paseo derecha	1	178,000	0,300			53,400
	Paseo izquierda	1	166,000	0,300			49,800
	Abono interior rotonda	-1	283,000	0,300			-84,900
							<hr/>
							348,900
04.05	M² Reg d'imprimació amb emulsió aniònica						
	Reg d'imprimació amb emulsió aniònica, tipus EAL-1, dotació 1.5 kgs/m².						
	Rotonda inferior	1	1.102,000			1.102,000	
	Paseo derecha	1	178,000			178,000	
	Paseo izquierda	1	166,000			166,000	
	Abono interior rotonda	-1	283,000			-283,000	
							<hr/>
							1.163,000
04.06	M² Reg d'adherència amb emulsió aniònica						
	Reg d'adherència amb emulsió aniònica, tipus EAR-1.						
	Rotonda inferior	2	1.102,000			2.204,000	
	Paseo derecha	2	178,000			356,000	
	Paseo izquierda	2	166,000			332,000	
	Abono interior rotonda	-2	283,000			-566,000	
							<hr/>
							2.326,000
04.10	T Mescla bituminosa en calent G-20						
	Mescla bituminosa en calent G-20, amb àrid calcari, inclòs filler i betum B-60/70, estesa i compactada.						
	Rotonda inferior	1	1.102,000	0,110	2,450		296,989
	Paseo derecha	1	178,000	0,110	2,450		47,971
	Paseo izquierda	1	166,000	0,110	2,450		44,737
	Abono interior rotonda	-1	283,000	0,110	2,450		-76,269
							<hr/>
							313,428
04.12	T Mescla bituminosa en calent S-12						
	Mescla bituminosa en calent S-12, amb àrid calcari, estesa i compactada.						
	Rotonda inferior	1	1.102,000	0,100	2,450		269,990
	Paseo derecha	1	178,000	0,100	2,450		43,610
	Paseo izquierda	1	166,000	0,100	2,450		40,670
	Abono interior rotonda	-1	283,000	0,100	2,450		-69,335
							<hr/>
							284,935
04.11	T Mescla bituminosa en calent tipus S-12 amb àrid porfídic						
	Mescla bituminosa en calent PA-12, amb àrid porfídic, estesa i compactada						
	Rotonda inferior	1	1.102,000	0,040	2,450		107,996
	Paseo derecha	1	178,000	0,040	2,450		17,444
	Paseo izquierda	1	166,000	0,040	2,450		16,268
	Abono interior rotonda	-1	283,000	0,040	2,450		-27,734
							<hr/>
							113,974
04.13	M Vorada remontable de 20x20x50 cm.						
	Vorada remontable de 20x20x50 cm., tipus C-7, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó (de 20x30) de 15 N/mm² de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col.locada.						
	Rotonda	1	44,000				44,000
	Tennis	1	46,250				46,250
	Falques tràfic	1	56,500				56,500
							<hr/>
							146,750

MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
4.14	ml Llambordins rotonda						
	Paviment de llambordins, 8 cm de gruix, preu de compra 20 €/m2, a escollir per la Direcció Facultativa, inclosa la solera de 20 cm de espessor de formigó prèvia HM20						
	Rotonda	1	127,000			127,000	
	falques tràfic	1	490,000			490,000	
							<hr/>
							617,000

MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 AJARDINAMENT							
06.01	M³ Terra vegetal amb adobs orgànics Terra vegetal amb adobs orgànics.						
	Rotonda	1	147,000			147,000	
							147,000
06.04	Pa Tuberia de reg de polietilè de 2 " Tuberia de reg de polietilè de 2 " enterrada, totalment col.locada.						
	Escomesa xarxa regenerada	1				1,000	
							1,000
06.05	Pa Plantació d'espècies autòctones Partida alçada de plantació d'espècies autòctones						
							1,000

MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 IL.LUMINACIÓ							
07.01	u Punto de luz Ud. Punto de luz formado por: -Luminaria marca Carandini modelo JCH-250/CC, con equipo VSAP de 250W. -Columna trocónica de acero galvanizado tipo AM-10 de 8 metros de altura. -Lampara VSAP tubular de 250 W. -Caja de fusibles/derivación y cableado interior con puesta a tierra de soporte. -Suministro , colocación y conexionado.	3				3,000	
							3,000
07.02	u Desplazamiento puento luz Ud. por los trabajos de desplazamiento del punto de luz, consistente en retirada, realización de nuevos pernos ensamblados, recolocación y conexionado en nueva ubicación.	2				2,000	
							2,000
07.03	u Empalme subteraneo Ud. por los trabajos de realización de empalme subterráneo mediante cinta termofusible para continuidad de línea existente y de nueva ejecución.	2				2,000	
							2,000
07.04	ml Línea Cu 4x10 mm2 RV-K 0.6/1kV, tendida ml. Línea eléctrica de alimentación formada por cable multiconductor de cobre electrolítico de 4x10 mm2, con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC, Tensión nominal de 0.6/1 kV, Norma básica UNE 21123-2, Designación genérica RV-k; incluso suministro , transporte y tendido bajo tubo en canalización enterrada.	170				170,000	
							170,000
07.05	ml Cable de cobre desnudo ml. cable de cobre desnudo de 35mm2, suministro. Conductor desnudo de cobre electrolítico de 35mm2 de sección para puesta a tierra, Norma básica UNE 21022; incluso suministro , sin colocación.	140				140,000	
							140,000
07.06	Ut Massacotes Massacota de formigó HM-20per a ancoratge de punts d'il·luminació rotonda	3				3,000	
							3,000
07.07	Ut Arquetes Arqueta de 40x40 de derivació	5				5,000	
							5,000

MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 SEGURETAT I SALUT							
09.01	Ut Estudi de seguretat						
	Partida alçada per a seguretat i salut, detallada a l'estudi de Seguretat i salut						
							1,000

QUADRE DE PREUS N°1

Rotonda a Palmanova, carretera Ma 1c, PK 10+600
Memòria

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TERRES I TANCAMENTS			
01.05	M ²	Esbrossada, arrancada d'arbres Esbrossada, arrancada d'arbres de diàmetre inferior a 25 cm. i calcinal, en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil, inclòs càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	1,56
		UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.06	M ³	Excavació de terra vegetal Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega i transport a l'abocador, o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	7,60
		SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
01.07	M ³	Excavació de terreny no classificat Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, inclòs parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	10,80
		DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
01.14	Tn	Taxes d'abocador Taxes d'abocador de residus procedents de demolició	55,00
		CINCUENTA Y CINCO EUROS	
E04480	M3	Transporte tierras vertedero M3. Transporte de tierras o escombros a vertedero autorizado en camión medio de 8 m3 - 12 m3, incluyendo parte proporcional de camión parado en carga, transporte y pago de cánones.	5,74
		CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 02 ABALISAMENT I SENYALITZACIÓ

05.13	U	Placa senyalització vial diàm carreteres Placa de desnyalització segons normes Consell Insular de Mallorca, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant nivell 2, inclòs elements de fixació per a suport, incloent suport, totalment col.locada.	210,00
			DOSCIENTOS DIEZ EUROS
05.16	Pa	Pintura Pa corresponent al pintat de la totalitat de la rotonda	1.500,00
			MIL QUINIENTOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 DESVIAMENT XARXES EN SERVEI			
03.01	m3	Excavació en síquia	21,95
			VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.02	m3	Formigó en síquia	118,45
			CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.03	m3	Reblert de sorra a síquia	19,76
			DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.04	m3	Reblert amb productes de la pròpia excavació	9,20
			NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
03.06	Ut	Arqueta d'escomesa	450,00
			CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 PAVIMENTACIÓ			
04.02	M3	Base de tot-ú artificial Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurada sobre perfil teòric.	22,73
			VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
04.05	M²	Reg d'imprimació amb emulsió aniònica Reg d'imprimació amb emulsió aniònica, tipus EAL-1, dotació 1.5 kgs/m².	2,08
			DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
04.06	M²	Reg d'adherència amb emulsió aniònica Reg d'adherència amb emulsió aniònica, tipus EAR-1.	2,08
			DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
04.10	T	Mescla bituminosa en calent G-20 Mescla bituminosa en calent G-20, amb àrid calcàri, inclòs filler i betum B-60/70, estesa i compactada.	87,92
			OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.12	T	Mescla bituminosa en calent S-12 Mescla bituminosa en calent S-12, amb àrid calcari, estesa i compactada.	92,97
			NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.11	T	Mescla bituminosa en calent tipus S-12 amb àrid porfídic Mescla bituminosa en calent PA-12, amb àrid porfídic, estesa i compactada	118,22
			CIENTO DIECIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
04.13	M	Vorada remontable de 20x20x50 cm. Vorada remontable de 20x20x50 cm., tipus C-7, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó (de 20x30) de 15 N/mm² de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col.locada.	21,17
			VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
4.14	ml	Llambordins rotonda Paviment de llambordins, 8 cm de gruix, preu de compra 20 €/m2, a escollir per la Direcció Facultativa, inclosa la solera de 20 cm de espessor de formigó prèvia HM20	45,00
			CUARENTA Y CINCO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 06 AJARDINAMENT

06.01	M³	Terra vegetal amb adobs orgànics Terra vegetal amb adobs orgànics.	21,57
			VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
06.04	Pa	Tuberia de reg de polietilè de 2 " Tuberia de reg de polietilè de 2 " enterrada, totalment col.locada.	1.500,00
			MIL QUINIENTOS EUROS
06.05	Pa	Plantació d'espècies autòctones Partida alçada de plantació d'espècies autòctones	1.500,00
			MIL QUINIENTOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 IL.LUMINACIÓ			
07.01	u	Punto de luz Ud. Punto de luz formado por: -Luminaria marca Carandini modelo JCH-250/CC, con equipo VSAP de 250W. -Columna trocónica de acero galvanizado tipo AM-10 de 8 metros de altura. -Lampara VSAP tubular de 250 W. -Caja de fusibles/derivación y cableado interior con puesta a tierra de soporte. -Suministro , colocación y conexionado.	918,39
		NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
07.02	u	Desplazamiento puento luz Ud. por los trabajos de desplazamiento del punto de luz, consistente en retirada, realización de nuevos pemos ensamblados, recolocación y conexionado en nueva ubicación.	271,92
		DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
07.03	u	Empalme subteraneo Ud. por los trabajos de realización de empalme subterráneo mediante cinta termofusible para continuidad de linea existente y de nueva ejecución.	88,96
		OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.04	ml	Línea Cu 4x10 mm2 RV-K 0.6/1kV, tendida ml. Línea electrica de alimentación formada por cable multiconductor de cobre electrolítico de 4x10 mm2, con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC, Tensión nominal de 0.6/1 kV, Norma básica UNE 21123-2, Designación genérica RV-k; incluso suministro , transporte y tendido bajo tubo en canalización enterrada.	7,02
		SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
07.05	ml	Cable de cobre desnudo ml. cable de cobre desnudo de 35mm2, suministro. Conductor desnudo de cobre electrolítico de 35mm2 de sección para puesta a tierra, Norma básica UNE 21022; incluso suministro , sin colocación.	3,28
		TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
07.06	Ut	Massacotes Massacota de formigó HM-20per a ancoratge de punts d'il·luminació rotonda	175,00
		CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS	
07.07	Ut	Arquetes Arqueta de 40x40 de derivació	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 09 SEURETAT I SALUT

09.01	Ut	Estudi de seguretat	7.959,00
-------	----	---------------------	----------

Partida alçada per a seguretat i salut, detallada a l'estudi de Seguretat i salut

SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE
EUROS

PREUS DESCOMPOSTS

Rotonda a Palmanova, carretera Ma 1c, PK 10+600
Memòria

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rotonda a Palmanova

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

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES, MOVIMENT DE TERRES I TANCAMENTS

01.05	M²		Esbrossada, arrancada d'arbres			
			Esbrossada, arrancada d'arbres de diàmetre inferior a 25 cm. i calçinal, en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil, inclòs càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.			
M02010	0,030	H	Alqu.Pala cargadora s/neumat.	46,00	1,38	
O01012	0,008	h	Peon ordinario construccion	20,25	0,16	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	1,50	0,02	
TOTAL PARTIDA						1,560

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.06	M³		Excavació de terra vegetal			
			Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega i transport a l'abocador, o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.			
M02032	0,081	H	Alqu.Retroexcavadora hidráulica cadenas 195 CV	38,70	3,13	
O01012	0,217	h	Peon ordinario construccion	20,25	4,39	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	7,50	0,08	
TOTAL PARTIDA						7,600

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

01.07	M³		Excavació de terreny no classificat			
			Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, inclòs parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.			
M02032	0,250	H	Alqu.Retroexcavadora hidráulica cadenas 195 CV	38,70	9,68	
O01012	0,050	h	Peon ordinario construccion	20,25	1,01	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	10,70	0,11	
TOTAL PARTIDA						10,800

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

01.13	M³		Terraplenat amb sòl seleccionat			
			Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa, humectació i compactació segons condicions del plec de prescripcions tècniques.			
M02010	0,050	H	Alqu.Pala cargadora s/neumat.	46,00	2,30	
M02110	0,050	H	Alqu.Camion cisterna 10.000 l.	21,26	1,06	
M02050	0,050	H	Alqu.rodillo comp.autopropuls	27,46	1,37	
M02105	0,050	H	Alqu.camion 8 m3 capacidad	18,92	0,95	
M08NM020	0,050	H	Alqu.Motoniveladora de 200 CV	57,00	2,85	
O01012	0,050	h	Peon ordinario construccion	20,25	1,01	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	9,50	0,10	
TOTAL PARTIDA						9,640

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.14	Tn		Taxes d'abocador			
			Taxes d'abocador de residus procedents de demolició			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						55,000

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

E04480	M3		Transporte tierras vertedero			
			M3. Transporte de tierras o escombros a vertedero autorizado en camión medio de 8 m3 - 12 m3, incluyendo parte proporcional de camión parado en carga, transporte y pago de cánones.			
M02105	0,300	H	Alqu.camion 8 m3 capacidad	18,92	5,68	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	5,70	0,06	
TOTAL PARTIDA						5,740

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01		m3	Formigó a mur de contenció Formigó armat HA25, amb una quantia de 100 kg/m3, inclòs l'encofrat, ferrallat, vessat del formigó i part proporcional de medis auxiliars necessaris per a la seva execució.			
					Sin descomposició	
					TOTAL PARTIDA	325,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS

01.02		m3	Formigó a sabates de mur Formigó armat HA25 a sabates, amb una quantia de 60 kg/m3, inclòs l'encofrat, ferrallat, vessat del formigó i part proporcional de medis auxiliars necessaris per a la seva execució. Inclosa l'excavació.			
					Sin descomposició	
					TOTAL PARTIDA	250,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rotonda a Palmanova

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

CAPÍTULO 02 ABALISAMENT I SENYALITZACIÓ

02.10	M	Barrera de seguretat metàl.lica Barrera de seguretat metàl.lica simple, tipus BMSNA2/120b, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de pal de perfil tubular O-120 cada 2 m., elements de fixació, material auxiliar i captafas, inclòs enclavament i soldadures, totalment col.locada en recta o carbada de qualsevol radi, en transicions i finals de barrera.			Sin descomposició	
TOTAL PARTIDA						25,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS

02.11	U	Extrem curt de 4.32 m. Extrem curt de 4.32 m. mínim de barrera de seguretat metàl.lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals de perfil obert C-120 o perfil tubular O-120 cada 2 m., separadors, xapes de reforç, peça de angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col.locat.			Sin descomposició	
TOTAL PARTIDA						200,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS

05.13	U	Placa senyalització vial diàm carreteres Placa de desnyalització segons normes Consell Insular de Mallorca, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant nivell 2, inclòs elements de fixació per a suport, incloent suport, totalment col.locada.			Sin descomposició	
TOTAL PARTIDA						210,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS

05.16	Pa	Pintura Pa corresponent al pintat de la totalitat de la rotonda			Sin descomposició	
TOTAL PARTIDA						1.500,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rotonda a Palmanova

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

CAPÍTULO 03 DESVIAMENT XARXES EN SERVEI

03.01 m3 Excavació en síquia						
M02030	0,500	H	Alqu.Retroexcavadora de cuchara	42,50	21,25	
P18100	1,000	PP	Repercusion entibac.y acodal.	0,16	0,16	
O01012	0,016	h	Peon ordinario construccion	20,25	0,32	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	21,70	0,22	

TOTAL PARTIDA 21,950

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02 m3 Formigó en síquia						
HM-12.5B	1,050	M3	Hormigon de central HM-12.5/B/20/I	90,00	94,50	
O01010	0,500	h	Oficial 1ª construccion	25,30	12,65	
O01012	0,500	h	Peon ordinario construccion	20,25	10,13	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	117,30	1,17	

TOTAL PARTIDA 118,450

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03 m3 Reblert de sorra a síquia						
03.03.01	1,000	m3	Grava 0	15,00	15,00	
O01010	0,100	h	Oficial 1ª construccion	25,30	2,53	
O01012	0,100	h	Peon ordinario construccion	20,25	2,03	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	19,60	0,20	

TOTAL PARTIDA 19,760

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.04 m3 Reblert amb productes de la pròpia excavació						
O01010	0,200	h	Oficial 1ª construccion	25,30	5,06	
O01012	0,200	h	Peon ordinario construccion	20,25	4,05	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	9,10	0,09	

TOTAL PARTIDA 9,200

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

03.05 ml Subministre i col·locació de canalitzacions

03.06 Ut Arqueta d'escomesa

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 450,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rotonda a Palmanova

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

CAPÍTULO 04 PAVIMENTACIÓ

04.03		M³	Subbase de tot-u natural			
			Subbase de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurada sobre perfil teòric.			
04.02		M3	Base de tot-ú artificial			
			Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurada sobre perfil teòric.			
GRA ZAH	1,200	TM	Zahorra artificial	6,00	7,20	
AGUAPZMAT1001	0,150	m³	Agua	1,11	0,17	
M08NM020	0,200	H	Alqu.Motoniveladora de 200 CV	57,00	11,40	
M02110	0,005	H	Alqu.Camion cisterna 10.000 l.	21,26	0,11	
M02050	0,100	H	Alqu.rodillo comp.autopropuls	27,46	2,75	
O01012	0,043	h	Peon ordinario construccion	20,25	0,87	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	22,50	0,23	
TOTAL PARTIDA						22,730

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.05		M²	Reg d'imprimació amb emulsió aniònica			
			Reg d'imprimació amb emulsió aniònica, tipus EAL-1, dotació 1.5 kgs/m².			
P08050	0,020	TM	Emulsi.asfáltica sr-1 ó ear-1	0,27	0,01	
O01010	0,081	h	Oficial 1ª construccion	25,30	2,05	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	2,10	0,02	
TOTAL PARTIDA						2,080

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

04.06		M²	Reg d'adherència amb emulsió aniònica			
			Reg d'adherència amb emulsió aniònica, tipus EAR-1.			
P08050	0,020	TM	Emulsi.asfáltica sr-1 ó ear-1	0,27	0,01	
O01010	0,081	h	Oficial 1ª construccion	25,30	2,05	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	2,10	0,02	
TOTAL PARTIDA						2,080

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

04.10		T	Mescla bituminosa en calent G-20			
			Mescla bituminosa en calent G-20, amb àrid calcàri, inclòs filler i betum B-60/70, estesa i compactada.			
04.10.01	1,000	Tn	Aglomerat asfàltic tipus G20	55,00	55,00	
MX02135	1,000	T	Maquin.extendido y compactado	30,00	30,00	
O01010	0,081	h	Oficial 1ª construccion	25,30	2,05	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	87,10	0,87	
TOTAL PARTIDA						87,920

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.12		T	Mescla bituminosa en calent S-12			
			Mescla bituminosa en calent S-12, amb àrid calcàri, estesa i compactada.			
04.12.01	1,000	Tn	Aglomerat asfàltic tipus S12	60,00	60,00	
MX02135	1,000	T	Maquin.extendido y compactado	30,00	30,00	
O01010	0,081	h	Oficial 1ª construccion	25,30	2,05	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	92,10	0,92	
TOTAL PARTIDA						92,970

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.11		T	Mescla bituminosa en calent tipus S-12 amb àrid porfídic			
			Mescla bituminosa en calent PA-12, amb àrid porfídic, estesa i compactada			
P08020	1,000	Tn	Aglo.asfalti.s-12 porfídic espesor 4cm	85,00	85,00	
MX02135	1,000	T	Maquin.extendido y compactado	30,00	30,00	
O01010	0,081	h	Oficial 1ª construccion	25,30	2,05	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	117,10	1,17	
TOTAL PARTIDA						118,220

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.13		M	Vorada remontable de 20x20x50 cm. Vorada remontable de 20x20x50 cm., tipus C-7, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó (de 20x30) de 15 N/mm ² de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col.locada.			
P41260-BR	1,050	ML	Bordillo hormigon 20x20x50 rebajado	7,25	7,61	
CMORA024	0,003	m ³	Mortero de cemento portland, PA--350(II-Z/35A) dosi. 1:6(M-40a)	132,47	0,40	
HM-20B.10.II	0,085	m3	Hormigon planta HM-20/B/10/IIa	97,00	8,25	
O01010	0,103	h	Oficial 1 ^a construccion	25,30	2,61	
O01012	0,103	h	Peon ordinario construccion	20,25	2,09	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	21,00	0,21	
TOTAL PARTIDA						21,170

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

4.14		ml	Llambordins rotonda Paviment de llambordins, 8 cm de gruix, preu de compra 20 €/m ² , a escollir per la Direcció Facultativa, inclosa la solera de 20 cm de espessor de formigó prèvia HM20			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						45,000

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rotonda a Palmanova

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

CAPÍTULO 06 AJARDINAMENT

06.01		M³	Terra vegetal amb adobs orgànics Terra vegetal amb adobs orgànics.			
M02010	0,200	H	Alqu.Pala cargadora s/neumat.	46,00	9,20	
P76999	1,000	m3	Terra cribada	12,00	12,00	
O01012	0,008	h	Peon ordinario construccion	20,25	0,16	
%0130	1,000	%	Medios auxiliares	21,40	0,21	
TOTAL PARTIDA						21,570

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.03		M²	Estesa de clavella d'ametla de 10 cm. Estesa de clavella d'ametla de 10 cm. de gruix a la rotonda.			
				Sin descomposició		
TOTAL PARTIDA						3,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

06.04		Pa	Tuberia de reg de polietilè de 2 " Tuberia de reg de polietilè de 2 " enterrada, totalment col.locada.			
				Sin descomposició		
TOTAL PARTIDA						1.500,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

06.05		Pa	Plantació d'espècies autòctones Partida alçada de plantació d'espècies autòctones			
				Sin descomposició		
TOTAL PARTIDA						1.500,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rotonda a Palmanova

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

CAPÍTULO 07 IL.LUMINACIÓ

07.01	u	Punto de luz	Ud. Punto de luz formado por: -Luminaria marca Carandini modelo JCH-250/CC, con equipo VSAP de 250W. -Columna trocónica de acero galvanizado tipo AM-10 de 8 metros de altura. -Lampara VSAP tubular de 250 W. -Caja de fusibles/derivación y cableado interior con puesta a tierra de soporte. -Suministro , colocación y conexionado.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			918,390

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.02	u	Desplazamiento punto luz	Ud. por los trabajos de desplazamiento del punto de luz, consistente en retirada, realización de nuevos pernos ensamblados, recolocación y conexionado en nueva ubicación.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			271,920

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.03	u	Empalme subterráneo	Ud. por los trabajos de realización de empalme subterráneo mediante cinta termofusible para continuidad de línea existente y de nueva ejecución.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			88,960

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.04	ml	Línea Cu 4x10 mm2 RV-K 0.6/1kV, tendida	ml. Línea eléctrica de alimentación formada por cable multiconductor de cobre electrolítico de 4x10 mm2, con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC, Tensión nominal de 0.6/1 kV, Norma básica UNE 21123-2, Designación genérica RV-k; incluso suministro , transporte y tendido bajo tubo en canalización enterrada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			7,020

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

07.05	ml	Cable de cobre desnudo	ml. cable de cobre desnudo de 35mm2, suministro. Conductor desnudo de cobre electrolítico de 35mm2 de sección para puesta a tierra, Norma básica UNE 21022; incluso suministro , sin colocación.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			3,280

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

07.06	Ut	Massacotes	Massacota de formigó HM-20per a ancoratge de punts d'il·luminació rotonda			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			175,000

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

07.07	Ut	Arquetes	Arqueta de 40x40 de derivació			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			150,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rotonda a Palmanova

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

CAPÍTULO 09 SEURETAT I SALUT

09.01		Ut	Estudi de seguretat			
			Partida alçada per a seguretat i salut, detallada a l'estudi de Seguretat i salut			
				Sin descomposició		
			TOTAL PARTIDA			7.959,000

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS

PRESSUPOST GENERAL

Rotonda a Palmanova, carretera Ma 1c, PK 10+600
Memòria

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONS, MOVIMENT DE TERRES I TANCAMENTS									
01.05	M² Esbrossada, arrancada d'arbres								
	Esbrossada, arrancada d'arbres de diàmetre inferior a 25 cm. i calcinal, en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil, inclòs càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.								
	Rotonda inferior	1	1.102,000				1.102,000		
	Paseo derecha	1	178,000				178,000		
	Paseo izquierda	1	166,000				166,000		
	Abono carretera	-1	956,000				-956,000		
							490,000	1,560	764,40
01.06	M³ Excavació de terra vegetal								
	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega i transport a l'abocador, o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.								
	Desbrossa	1	490,000	0,400			196,000		
							196,000	7,600	1.489,60
01.07	M³ Excavació de terreny no classificat								
	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, inclòs parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.								
	Según anexo mediciones								
	Rotonda	1	575,000				575,000		
	Paseo derecha	1	70,000				70,000		
	Paseo izquierda	1	57,000				57,000		
							702,000	10,800	7.581,60
01.14	Tn Taxes d'abocador								
	Taxes d'abocador de residus procedents de demolició								
	Estimació	1	100,000				100,000		
							100,000	55,000	5.500,00
E04480	M3 Transporte tierras vertedero								
	M3. Transporte de tierras o escombros a vertedero autorizado en camión medio de 8 m3 - 12 m3, incluyendo parte proporcional de camión parado en carga, transporte y pago de cánones.								
	Terra vegetal	1	196,000				196,000		
	Excavació terreny	1	702,000				702,000		
							898,000	5,740	5.154,52
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONS, MOVIMENT DE TERRES I TANCAMENTS								20.490,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ABALISAMENT I SENYALITZACIÓ									
05.13	U Placa senyalització vial diàm carreteres								
	Placa de desnyalització segons normes Consell Insular de Mallorca, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant nivell 2, inclòs elements de fixació per a suport, incloent suport, totalment col.locada.								
	P4	2					2,000		
	R1	7					7,000		
	R301	2					2,000		
	R401a	4					4,000		
	R402	4					4,000		
	S320	5					5,000		
	Altres	10					10,000		
							<hr/>		
							34,000	210,000	7.140,00
05.16	Pa Pintura								
	Pa corresponent al pintat de la totalitat de la rotonda								
	Total	1					1,000		
							<hr/>		
							1,000	1.500,000	1.500,00
								<hr/>	
	TOTAL CAPÍTULO 02 ABALISAMENT I SENYALITZACIÓ								8.640,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DESVIAMENT XARXES EN SERVEI									
03.01	m3 Excavació en síquia								
	Xarxa de gas	1	56,000	1,000	0,600	33,600			
	Xarxa d'aigua regenerada	1	56,000	1,000	0,400	22,400			
	Xarxa de TELEFÒNICA	1	63,000	1,000	0,400	25,200			
	Xarxa d'ONO	1	87,000	1,000	0,400	34,800			
							116,000	21,950	2.546,20
03.02	m3 Formigó en síquia								
	Xarxa de gas	1	56,000	0,400	0,600	13,440			
	Xarxa d'aigua regenerada	1	56,000	0,400	0,400	8,960			
	Xarxa de TELEFÒNICA	1	63,000	0,400	0,400	10,080			
	Xarxa d'ONO	1	87,000	0,400	0,400	13,920			
							46,400	118,450	5.496,08
03.03	m3 Reblert de sorra a síquia								
	Xarxa de gas	1	56,000	0,400	0,600	13,440			
	Xarxa d'aigua regenerada	1	56,000	0,400	0,400	8,960			
	Xarxa de TELEFÒNICA	1	63,000	0,400	0,400	10,080			
	Xarxa d'ONO	1	87,000	0,400	0,400	13,920			
							46,400	19,760	916,86
03.04	m3 Reblert amb productes de la pròpia excavació								
	Xarxa de gas	1	56,000	0,200	0,600	6,720			
	Xarxa d'aigua regenerada	1	56,000	0,200	0,400	4,480			
	Xarxa de TELEFÒNICA	1	63,000	0,200	0,400	5,040			
	Xarxa d'ONO	1	87,000	0,200	0,400	6,960			
							23,200	9,200	213,44
03.06	Ut Arqueta d'escomesa								
	Xarxa de gas	2				2,000			
	Xarxa d'aigua regenerada	2				2,000			
	Xarxa de TELEFÒNICA	2				2,000			
	Xarxa d'ONO	2				2,000			
							8,000	450,000	3.600,00
TOTAL CAPÍTULO 03 DESVIAMENT XARXES EN SERVEI.....									12.772,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PAVIMENTACIÓ									
04.02	M3 Base de tot-ú artificial								
	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurada sobre perfil teòric.								
	Rotonda inferior	1	1.102,000	0,300		330,600			
	Paseo derecha	1	178,000	0,300		53,400			
	Paseo izquierda	1	166,000	0,300		49,800			
	Abono interior rotonda	-1	283,000	0,300		-84,900			
							348,900	22,730	7.930,50
04.05	M² Reg d'imprimació amb emulsió aniònica								
	Reg d'imprimació amb emulsió aniònica, tipus EAL-1, dotació 1.5 kgs/m².								
	Rotonda inferior	1	1.102,000			1.102,000			
	Paseo derecha	1	178,000			178,000			
	Paseo izquierda	1	166,000			166,000			
	Abono interior rotonda	-1	283,000			-283,000			
							1.163,000	2,080	2.419,04
04.06	M² Reg d'adherència amb emulsió aniònica								
	Reg d'adherència amb emulsió aniònica, tipus EAR-1.								
	Rotonda inferior	2	1.102,000			2.204,000			
	Paseo derecha	2	178,000			356,000			
	Paseo izquierda	2	166,000			332,000			
	Abono interior rotonda	-2	283,000			-566,000			
							2.326,000	2,080	4.838,08
04.10	T Mescla bituminosa en calent G-20								
	Mescla bituminosa en calent G-20, amb àrid calcàri, inclòs filler i betum B-60/70, estesa i compactada.								
	Rotonda inferior	1	1.102,000	0,110	2,450	296,989			
	Paseo derecha	1	178,000	0,110	2,450	47,971			
	Paseo izquierda	1	166,000	0,110	2,450	44,737			
	Abono interior rotonda	-1	283,000	0,110	2,450	-76,269			
							313,428	87,920	27.556,59
04.12	T Mescla bituminosa en calent S-12								
	Mescla bituminosa en calent S-12, amb àrid calcari, estesa i compactada.								
	Rotonda inferior	1	1.102,000	0,100	2,450	269,990			
	Paseo derecha	1	178,000	0,100	2,450	43,610			
	Paseo izquierda	1	166,000	0,100	2,450	40,670			
	Abono interior rotonda	-1	283,000	0,100	2,450	-69,335			
							284,935	92,970	26.490,41
04.11	T Mescla bituminosa en calent tipus S-12 amb àrid porfídric								
	Mescla bituminosa en calent PA-12, amb àrid porfídric, estesa i compactada								
	Rotonda inferior	1	1.102,000	0,040	2,450	107,996			
	Paseo derecha	1	178,000	0,040	2,450	17,444			
	Paseo izquierda	1	166,000	0,040	2,450	16,268			
	Abono interior rotonda	-1	283,000	0,040	2,450	-27,734			
							113,974	118,220	13.474,01
04.13	M Vorada remontable de 20x20x50 cm.								
	Vorada remontable de 20x20x50 cm., tipus C-7, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó (de 20x30) de 15 N/mm² de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col.locada.								
	Rotonda	1	44,000			44,000			
	Tennis	1	46,250			46,250			
	Falques tràfic	1	56,500			56,500			
							146,750	21,170	3.106,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.14	ml Llambordins rotonda								
	Paviment de llambordins, 8 cm de gruix, preu de compra 20 €/m2, a escollir per la Direcció Facultativa, inclosa la solera de 20 cm de espessor de formigó prèvia HM20								
	Rotonda	1	127,000			127,000			
	falques tràfic	1	490,000			490,000			
							617,000	45,000	27.765,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTACIÓ								113.580,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 AJARDINAMENT									
06.01	M³ Terra vegetal amb adobs orgànics Terra vegetal amb adobs orgànics.								
	Rotonda	1	147,000				147,000		
							147,000	21,570	3.170,79
06.04	Pa Tuberia de reg de polietilè de 2 " Tuberia de reg de polietilè de 2 " enterrada, totalment col.locada.								
	Escomesa xarxa regenerada	1					1,000		
							1,000	1.500,000	1.500,00
06.05	Pa Plantació d'espècies autòctones Partida alçada de plantació d'espècies autòctones								
							1,000	1.500,000	1.500,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 AJARDINAMENT								6.170,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 IL.LUMINACIÓ									
07.01	u Punto de luz Ud. Punto de luz formado por: -Luminaria marca Carandini modelo JCH-250/CC, con equipo VSAP de 250W. -Columna trocónica de acero galvanizado tipo AM-10 de 8 metros de altura. -Lampara VSAP tubular de 250 W. -Caja de fusibles/derivación y cableado interior con puesta a tierra de soporte. -Suministro , colocación y conexionado.	3				3,000			
							3,000	918,390	2.755,17
07.02	u Desplazamiento puento luz Ud. por los trabajos de desplazamiento del punto de luz, consistente en retirada, realización de nuevos pernos ensamblados, recolocación y conexionado en nueva ubicación.	2				2,000			
							2,000	271,920	543,84
07.03	u Empalme subteraneo Ud. por los trabajos de realización de empalme subterráneo mediante cinta termofusible para continuidad de línea existente y de nueva ejecución.	2				2,000			
							2,000	88,960	177,92
07.04	ml Línea Cu 4x10 mm2 RV-K 0.6/1kV, tendida ml. Línea eléctrica de alimentación formada por cable multiconductor de cobre electrolítico de 4x10 mm2, con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC, Tensión nominal de 0.6/1 kV, Norma básica UNE 21123-2, Designación genérica RV-k; incluso suministro , transporte y tendido bajo tubo en canalización enterrada.	170				170,000			
							170,000	7,020	1.193,40
07.05	ml Cable de cobre desnudo ml. cable de cobre desnudo de 35mm2, suministro. Conductor desnudo de cobre electrolítico de 35mm2 de sección para puesta a tierra, Norma básica UNE 21022; incluso suministro , sin colocación.	140				140,000			
							140,000	3,280	459,20
07.06	Ut Massacotes Massacota de formigó HM-20per a ancoratge de punts d'il·luminació rotonda	3				3,000			
							3,000	175,000	525,00
07.07	Ut Arquetes Arqueta de 40x40 de derivació	5				5,000			
							5,000	150,000	750,00
TOTAL CAPÍTULO 07 IL.LUMINACIÓ									6.404,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rotonda a Palmanova

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 SEGURETAT I SALUT									
09.01	Ut Estudi de seguretat								
	Partida alçada per a seguretat i salut, detallada a l'estudi de Seguretat i salut								
							1,000	7.959,000	7.959,00
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURETAT I SALUT								7.959,00
	TOTAL								176.017,35

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Rotonda a Palmanova

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIONS, MOVIMENT DE TERRES I TANCAMENTS	20.490,12	11,64
02	ABALISAMENT I SENYALITZACIÓ	8.640,00	4,91
03	DESVIAMENT XARXES EN SERVEI	12.772,58	7,26
04	PAVIMENTACIÓ	113.580,33	64,53
06	AJARDINAMENT	6.170,79	3,51
07	IL.LUMINACIÓ	6.404,53	3,64
09	SEGURETAT I SALUT	7.959,00	4,52
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		176.017,35	
13,00 % Gastos generales		22.882,26	
6,00 % Beneficio industrial		10.561,04	
SUMA DE G.G. y B.I.		33.443,30	
21,00 % I.V.A.		43.986,74	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		253.447,39	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		253.447,39	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

, a 14 de diciembre de 2012.

El promotor

La dirección facultativa

DOCUMENT N° 5
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDIO DE SEGURIDAD

INDICE

1.- MEMORIA.

1.1.- OBJETIVOS DEL PLAN DE SEGURIDAD.

1.2.- MEMORIA INFORMATIVA.

- 1.2.1 Descripción y situación de la obra.
- 1.2.2 Presupuesto.
- 1.2.3 Plazo de ejecución.
- 1.2.4 Personal previsto.
- 1.2.5 Interferencias y servicios afectados.
- 1.2.6 Topografía y geología.
- 1.2.7 Climatología.
- 1.2.8 Fases de la obra de interés a la prevención.

1.3.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

1.4.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.

1.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA (GRUPO ELECTRÓGENO).

1.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

1.7.- FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA. (ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN).

- 1.7.1 Demoliciones.
- 1.7.2 Excavaciones a cielo abierto. (desmontes).
- 1.7.3 Excavación en zanjas. (Trincheras).
- 1.7.4 Estructuras.

I. Encofrados:

A.

Encofrados de madera.

B. Encofrado de forjados sobre tableros cuajados.

II. Trabajos con acero:

A. Ferralla.

III. Trabajos de manipulación de hormigón.

- Según la forma de puesta en obra:
 - mediante canaletas.
 - mediante cubo o cangilón.
 - mediante bombeo.
 - Según el tipo de aplicación:
 - hormigonado de cimientos.
 - hormigonado de muros.
- hormigonado de forjados, losas y voladizos.

1.8.- MEDIOS AUXILIARES.

- 1.8.1 Andamios. Normas en general.
- 1.8.2 Andamios sobre borriquetas.
- 1.8.3 Andamios metálicos tubulares.
- 1.8.4 Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.
- 1.8.5 Escaleras de mano (de madera o de metal).
- 1.8.6 Puntales.

1.9.- MAQUINARIA DE OBRA.

- 1.9.1 Maquinaria en general.
- 1.9.2 Maquinaria para el movimiento de tierras en general.
- 1.9.3 Pala cargadora.
- 1.9.4 Retroexcavadora.
- 1.9.5 Motoniveladora.
- 1.9.6 Rodillo vibrante autopropulsado.
- 1.9.7 Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos).
- 1.9.8 Extendedora de productos bituminosos.
- 1.9.9 Camión de transporte.
- 1.9.10 Camión basculante.
- 1.9.11 Camión grúa.
- 1.9.12 Camión hormigonera.
- 1.9.13 Bomba para hormigón autopropulsada.
- 1.9.14 Dumper.
- 1.9.15 Dobladora de ferralla.
- 1.9.16 Compresor.
- 1.9.17 Hormigonera eléctrica.
- 1.9.18 Vibrador.
- 1.9.19 Sierra circular de mesa.
- 1.9.20 Martillo neumático.
- 1.9.21 Máquina-herramienta en general.
- 1.9.22 Taladro portátil.
- 1.9.23 Herramientas manuales.

1.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1.11.- SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES.

2.1.- LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.

2.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

2.2.1 Protección personal.

2.2.2 Protecciones colectivas.

- Barandillas.
- Andamios tubulares.
- Encofrados continuos.
- Vallas autónomas de limitación y proyección.
- Topes de retroceso.
- Extintores portátiles.
- Estrobo, cables, cadenas, ganchos.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Escaleras de mano.
- Cables de sujeción.
- Riego.

2.3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

2.4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

2.5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

2.6.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

2.7.- FORMACIÓN.

2.8.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

2.9.- NORMAS DE SEGURIDAD.

1.- MEMORIA.

1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de construcción en que así lo indique. Este mismo R.D. establece, que en aplicación de ese Estudio, el Contratista queda obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio citado.

El presente Estudio de Seguridad, pretende potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de la obra, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno. Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios, siendo preciso por lo tanto:

- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de las actividades de la obra.
- Aplicar técnicas de trabajo que reduzcan en lo posible estos riesgos.
- Prever medios de control para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias.
- Interesar a cuantos intervienen en la obra para que participen en la consecución de los objetivos previstos, mediante la **FORMACIÓN E INFORMACIÓN**.

Con independencia del contenido de este ESTUDIO SE HA DE REALIZAR UN PLAN, que defina los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra, y de la organización prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales sobre Seguridad y Salud.

1.2 MEMORIA INFORMATIVA.

1.1.2.- Descripción de las obras:

Se describe en el punto equivalente de la memoria:

1.1.2.1.- Situación actual :

Se describe en el punto equivalente de la memoria

1.1.2.2.- Solución propuesta:

Se describe en el apartado correspondiente de la memoria

1.2.2 Presupuesto.

El presupuesto se especifica en el documento memoria y los específicos de justificación del precio de la obra

1.2.3 Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución previsto es de 3 meses.

1.2.4 Personal previsto.

Según la programación de actividades, el número máximo de trabajadores que puede haber simultáneamente en la obra es de 20 personas.

1.2.5 Interferencias y servicios afectados.

Se solicitará antes del inicio de los trabajos información completa a las compañías suministradoras, esta información se contrastará con las correspondientes

calicatas sobre el terreno. De los resultados así obtenidos se derivarán las medidas preventivas pertinentes a contemplar en el Plan de Seguridad y salud de la obra

1.2.6 Topografía y geología.

La superficie sobre la que se va a ejecutar la obra está inscrita en el término municipal de Artá, según se refleja en los planos del proyecto.

1.2.7 Climatología.

La climatología de la zona responde al tipo mediterráneo, con inviernos suaves y veranos calurosos. Hay que prever la posibilidad de precipitaciones de gran intensidad en el otoño

1.2.8 Fases de la obra de interés a la prevención.

En concordancia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución, se establecen las siguientes fases globales:

- Movimiento de tierras
- Fines y pavimentos
- Señalización horizontal y vertical
- Obras varias

1.3 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Previo al inicio de los trabajos, se procederá a la ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar, definidas en apartados posteriores.

Asimismo, se procederá a la colocación de carteles de obra.

1.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.

En función del número máximo de operarios (20), hemos determinado los siguientes elementos sanitarios:

- duchas (agua fría y caliente)
- inodoro
- lavabos
- urinarios
- espejo (40 x 50 cm.)

Completados con los elementos auxiliares necesarios (toalleros, jaboneras, etc.)

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales. Contarán con un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado en la legislación vigente.

1.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA (GRUPO ELECTRÓGENO).

El suministro de energía eléctrica se hará a base de grupos electrógenos (generadores). Este alimentará un cuadro general de distribución.

Riesgos más comunes :

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.

- Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - 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.

□ **Normas preventivas :**

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

- 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). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008).

B) Normas de prevención para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

C) Normas de prevención 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).

□ **Normas de protección :**

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgaran las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- 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.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

1.6 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Como medidas para evitar que personas ajenas a la obra puedan sufrir cualquier daño, tomaremos las siguientes:

- Se colocará un cerramiento permanente en la separación con calles existentes
- En las operaciones de carga y descarga, habrá vigilancia balizando o desviando el paso de personas, mediante barandillas de contención de peatones.
- Señalización vial, según lo dispuesto en la Norma 8.3 IC "Señalización de Obras".
- Señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra"

1.7 FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA (ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN).

Se describen a continuación los "riesgos más comunes" con los que nos encontraremos en las distintas fases de obra. Asimismo se describen las "medidas de seguridad a adoptar" y los "equipos de protección a utilizar", a fin de que los citados riesgos queden anulados o reducidos.

1.7.1 Excavaciones a cielo abierto.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar :

La excavación se efectuará con máquinas retroexcavadoras y camiones.

Riesgos más comunes :

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria.
- Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas por variación de la humedad del terreno
- Desprendimientos de tierra y/o rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas por vibraciones cercanas, (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.)

- Desprendimientos de tierras y/o rocas por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
 - Desprendimientos de tierras y/o rocas por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas por fallos de las entibaciones.
 - Desprendimientos de tierras y/o rocas en excavaciones bajo nivel freático.
 - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
 - Caídas de personal y/o cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
 - Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
 - Problemas de circulación interna, (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
-
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza, (ejes, carreteras, caminos, etc.)
 - Caídas de personal al mismo nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Interferencias con conducciones enterradas.
 - Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.)
 - Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
 - Los inherentes al manejo de maquinaria.

□ **Normas preventivas :**

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará, en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre, al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural: árbol, gran roca, etc.)
- Se señalará mediante una línea (yeso, cal, cinta de señalización, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m. como norma general).
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionará por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz, las entibaciones, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

- Se paralizarán los trabajos a realizar a pie de entibaciones, cuya garantía de estabilidad no sea firme y ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc. la entibación.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos, recubriendo el talud con lechada de cemento gunitada o bombeada, que al fisurarse avise de la formación de grietas en el terreno del talud.
- Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo) situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán también como "avisadores" al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Las redes deberán solapar un mínimo de 2 m. para que este método sea eficaz.
- Habrá que entibar los taludes que no cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

<u>Pendiente</u>	<u>Tipo de terreno</u>
1) 1/1	Terrenos movedizos, desmoronables.
2) 1/2	Terrenos blandos pero resistentes.
3) 1/3	Terrenos muy compactos.

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.

- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.
- En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.
- En caso de subcontratarse el movimiento de tierras, el subcontratista se responsabilizará de tomar las prevenciones antedichas, sin menoscabo de la responsabilidad del contratista o constructor, que vigilará él personalmente o en quien delegue, por el cumplimiento de este Plan de Seguridad.
- En todo caso, el manejo de maquinaria de cualquier tipo será siempre por personal cualificado, con el consiguiente permiso, certificado de aptitud o categoría profesional adecuada. En particular, se tendrá un especial rigor en la conservación de la maquinaria, mediante revisiones periódicas, por técnicos cualificados que extenderán el correspondiente certificado de revisión, mensualmente al menos.
- En el caso, no recomendable, de cortes verticales, se desmochará el borde superior del corte vertical, en bisel, (con pendiente: 1/1, 1/2 ó 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel, que en este caso será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dumpers y camiones.
- El entorno de trabajo de las máquinas se acotará mediante banderolas, prohibiéndose trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, (o bien mascarillas de un sólo uso).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Gafas antipolvo.

sea el tipo del terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. En este caso, se establecerá a 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.

- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo (entibado, etc).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Equipos de Protección Individual :

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

- Mascarillas antipolvo sencillas.
- Cinturón de seguridad, (clase - A).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.

1.7.2 Excavación en zanjas.

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar :

Se utilizarán retroexcavadoras de cuchara, dumpers y camiones para acarreo de tierras sobrantes y posterior relleno con material seleccionado. Se extremarán las medidas sobre todo en zanjas para alcantarillado, por incrementarse el riesgo, por su mayor profundidad, que las del resto de las instalaciones.

Riesgos más comunes :

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas desconocidas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.

□ **Normas preventivas :**

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m. del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45°, los bordes superiores.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- Si la zanja es inferior a los 2 m., se instalará una señalización de peligro, consistente en una línea de señalización paralela a la zanja, formada por cinta de señalización sobre pies derechos.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Complementando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos o calles transitados por vehículos ; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse éstos.

Equipos de Protección Individual :

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, (o mascarilla antipolvo sencilla).

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad (clase A).
- Protectores auditivos.

1.7.3 Rellenos de tierras o rocas.

Este trabajo se realizará en la formación de las distintas capas que componen el firme (terraplén, pedraplén, explanadas, zahorras, ...)

Para ello se utilizarán camiones (tipo dumper) de distinto tonelaje, motoniveladoras (en algunos casos pueden sustituirse éstas por bulldozers), rodillos compactadores, camión regador.

Riesgos más comunes :

- 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.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.

□ **Normas preventivas :**

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, motoniveladoras, etc.), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe 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 prohíbe 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 será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras (este Jefe de Equipo puede ser el Vigilante de Seguridad si se estima oportuno).
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- 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".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán 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 (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.)
- 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 polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, (o mascarillas antipolvo sencillas).

- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

1.8 MEDIOS AUXILIARES.

Se han previsto utilizar los elementos auxiliares que se describen a continuación. En la descripción se señalan los "riesgos más comunes" durante el montaje y la utilización de estos medios auxiliares. Asimismo se describen las "normas preventivas" y los "equipos de protección individual", a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos.

1.8.1 Andamios. Normas en general.

Riesgos más comunes :

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

Normas preventivas :

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablonces de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonces que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 5 cm. como mínimo. Se tenderá a la utilización de plataformas metálicas.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminos sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

□ Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno (preferible con barbujeo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según casos).
- Cinturón de seguridad, (clases A y C).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

1.8.2 Andamios sobre borriquetas

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

Riesgos más comunes :

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Normas preventivas :

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadores de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre si), y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, a partir de los 2 m. de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó mas metros de altura, se arriostrarán entre si, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios. que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

□ **Equipos de Protección Individual :**

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, (clase A o C).

1.8.3 Andamios metálicos tubulares

□ **Riesgos más comunes :**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

□ **Normas preventivas :**

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablonés, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical de andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquéllos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con éste hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares, excepto si se está protegido del riesgo de caída desde altura.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.8.4 Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

Riesgos más comunes :

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas :

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad:

h/l mayor o igual a 3

Donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en planta-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios (o torretas metálicas), sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodamiento de las ruedas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno (preferible con barbujeo)
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.8.5 Escaleras de mano (de madera o metal).

Riesgos más comunes :

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc..)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montaje peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc).

Normas preventivas :

a) De aplicación al uso de escaleras de madera :

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

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades "madera o metal".

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

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen :

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $1/4$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizarán de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad Clase A ó C.

1.8.6 Puntales

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

Riesgos más comunes :

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos, (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.

Normas preventivas :

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

- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.

* Normas preventivas para el uso de puntales de madera :

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre si.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

* Normas preventivas para el uso de puntales metálicos :

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

□ Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que empleen puntales.

1.9. MAQUINARIA DE OBRA.

Se utilizará la maquinaria descrita en las páginas siguientes.

En la descripción se señalan los "riesgos más comunes" durante la utilización de las distintas máquinas. Asimismo se describen las "normas preventivas" y los "equipos de protección individual" a utilizar, a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos.

1.9.1 Maquinaria en general.

□ **Riesgos más comunes :**

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

□ **Normas preventivas :**

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de carga durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Se revisarán semanalmente por el Vigilante de Seguridad, el estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.9.2 Maquinaria para el movimiento de tierras en general.

□ **Riesgos más comunes :**

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

□ **Normas preventivas :**

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionados diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

1.9.3 Pala cargadora.

□ **Riesgos más comunes :**

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas ,electricidad,...).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio del conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.)
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

□ **Normas preventivas :**

- Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.)
- Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.
- Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.
- Se asegurará que el área en que se manobra está despejada de personal.
- En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.)
- Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.
- Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.
- Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:
 - a) La cuchara se debe apoyar en el suelo.
 - b) Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
 - c) Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de seguridad (al bajar la máquina)
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
- Guantes.
- Auriculares antirruído.

1.9.4 Retroexcavadora.

□ **Riesgos más comunes :**

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (en terreno embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco, (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

□ **Normas preventivas :**

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

1.9.5 Motoniveladora.

Riesgos más comunes :

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caídas por pendientes.
- Choques.
- Caída de personas.
- Incendios, quemaduras.
- Ruido, polvo y vibraciones.

Normas preventivas :

- Se asegurará en cada momento de la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del cláxon cuando sea necesario apercebir de su presencia, y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, se asegurará de que está frenada y no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Equipos de Protección Individual :

- Casco de seguridad (al bajar la máquina).
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.

1.9.6 Rodillo vibrante autopropulsado.

Riesgos más comunes :

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Incendios, (mantenimiento).
- Quemaduras. (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

Normas preventivas :

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.

- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Calzado de seguridad antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.
- Protectores antirruidos.

1.9.7 Pequeñas compactadoras.

Riesgos más comunes :

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión, (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas :

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

1.9.8 Extendedora de productos bituminosos.

Riesgos más comunes :

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Normas preventivas :

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.

1.9.9 Camión de transporte.

Riesgos más comunes :

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra:

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Normas preventivas :

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas.

- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona , en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

1.9.10 Camión basculante.

Riesgos más comunes :

- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica. (líneas eléctricas)
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas :

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.

- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta mediante topes.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".

□ Equipos de Protección Individual :

- Casco (siempre que baje del camión).
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

1.9.11 Camión grúa.

Riesgos más comunes :

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Otros.

Normas preventivas :

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonarán nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

Equipos de Protección Individual :

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

1.9.12 Camión hormigonera.

Riesgos más comunes :

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.)
- Vuelco del camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

Normas preventivas :

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobre pasen 2 metros (como norma general) del borde.

Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Impermeables para tiempo lluvioso.

1.9.13 Bomba para hormigón autopropulsada.

Riesgos más comunes :

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota vibratoria).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).
- Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas :

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar accidentes.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Jefatura de Obra.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por reguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de «tapones» de hormigón.

□ Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado).
- Mandil impermeable.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.

1.9.14 Dumper.

Riesgos más comunes :

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Normas preventivas :

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.

- Se instalarán topes final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los «colmos» del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper, de forma desordenada y sin atar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km. por hora.
- Los dúmperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dúmperes que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra.
- Los dúmperes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

□ Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.9.15 Dobladora de ferralla.

Riesgos más comunes :

- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos, (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

Normas preventivas :

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisados periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.

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

Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturones portaherramientas.
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.

1.9.16 Compresor.

Riesgos más comunes :

- Vuelco.
- Atrapamientos entre objetos.
- Caída por terraplén.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Normas preventivas :

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (idem. anterior).
- Taponcillos auditivos (idem. anterior)
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

1.9.17 Hormigonera eléctrica.

□ **Riesgos más comunes :**

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc...).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

□ **Normas preventivas :**

- Las hormigoneras pasteras, se ubicarán en los lugares señalados, alejadas de tomas con riesgo de caída de altura, zonas de batido de cargas,...
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cinta de señalización.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficies de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento de del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riegos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico. Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

□ Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pasta).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).

- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable, o de un sólo uso.

1.9.18 Vibrador.

Riesgos más comunes :

- Electrocutión (si es eléctrico)
- Salpicaduras.
- Golpes.
- Explosión o incendio.

Normas preventivas :

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (Clase III).
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra las salpicaduras.

1.9.19 Sierra circular de mesa.

Riesgos más comunes :

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

Normas preventivas :

- 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 estanco.
 - Toma de tierra.

- Se ubicarán en los lugares señalados (alejadas de zonas con riesgo de caída en altura, encharcamientos y embarrados, batido de cargas,...).
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se manejará por personal autorizado expresamente.
- Zona acotada para la maquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo antibrasa, junto al puesto de trabajo.

Equipos de Protección Individual :

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Faja elástica (corte de tablones).

1.9.20 Martillos neumáticos.

Riesgos más comunes :

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas de objetos sobre otros lugares.
 - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo
 - Otros.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno. Consulte el índice para completar.

Normas preventivas :

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.

- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.

1.9.21 Maquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos más comunes :

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

Normas preventivas :

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

1.9.22 Taladro portátil.

□ **Riesgos más comunes :**

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.

□ **Normas preventivas :**

- En esta obra, los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

□ **Equipos de Protección Individual :**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.

1.9.23 Herramientas manuales.

Riesgos más comunes :

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas preventivas :

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Equipos de Protección Individual :

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

1.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

A. Prevención.

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general, evitado los escombros heterogéneos en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
 - Prohibido fumar.
 - Indicación de la posición del extintor de incendios.
 - Peligro de incendio.
 - Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

B. Extinción.

- Habrá extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios.
- Situaremos un extintor por planta, así como en las entradas a los tajos de obra.
- El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

2.1.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

2.1.- LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley de Prevención de Riesgos laborales (Ley 31/1995 de 8/11) (B.O.E. 10-11-95).
- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71) a excepción títulos I y III.
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59)
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (4-5-92) (B.O.E. 20-5-92).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (9-10-73).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-5-77) (14-6-77).
- Reglamento de accidentes de trabajo (parcialmente vigente).
(Decreto 22-6-56) (B.O.E. 15-7-56).
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. (Decreto 30-11-61) (B.O.E. 7-12-61).

- Protección de los trabajadores contra riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo. Convenio OIT 20-6-77. Ratificado por Instrumento 24-11-80) (30-12-81).
- Texto refundido de la Ley de la Seguridad Social. (Decreto 30-5-74). (B.O.E. 20 y 22-7-74).
- Reglamento de aparatos a presión (Decreto 4-4-79) (B.O.E. 29-5-79).
- Señalización de centros de trabajo (Real Decreto 1403/1986, 9-5-86) (B.O.E. 8-7-86 y 10-10-87).
- Seguridad en las máquinas. (Real Decreto 1495/1986, 26-5-86 (B.O.E. 21-7-86 y 4-10-86). Modificado por el Real Decreto 590/1989, 19-5-89 (B.O.E. 3-6-89).
- Libro de incidencias en materia de Seguridad e Higiene. (O.M. 20-9-86) (B.O.E. 13-11-86).
- Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo. (6-10-86) (B.O.E. 8-10-86) y (O.M. 6-5-88) (B.O.E. 16-2-88).
- Ley de infracciones y sanciones de orden social.
- Ley 8/1988, de 7 de abril (B.O.E. 15-4-88). A excepción artículos 9, 10, 11, 36 Apdo. 2, 39 y 40.
- MIE-AEME2 - Grúas torre desmontables para obras (28-6-88) (B.O.E. 7-7-88, 5-10-88 y 24-4-90).
- Protección de los trabajadores frente al ruido (Real Decreto 1316/1989) (B.O.E. 9-11-89).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. (R.D. 17-1-97) (B.O.E. 31-1-97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/1997 de 14 de Abril) (B.O.E. 23-4-97).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (R.D. 488/1997 de 14 de Abril) (B.O.E. 23-4-97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (R.D. 487/1997 de 14 de abril) (B.O.E. 23-4-97).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (R.D. 485/1997 de 14 de abril) (B.O.E. 23-4-97).
- Modificación del Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. (R.D. 576/1977 de 18 de abril) (B.O.E. 24-4-97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (R.D. 664/1997 de 12 de mayo) (B.O.E. 24-5-97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (R.D. 665/1997 de 12 de mayo) (B.O.E. 24-5-97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (R.D. 773/1997 de 30 de mayo) (B.O.E. 12-6-97).
- Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de riesgos laborales. (O. de 27-6-97) (B.O.E. 4-7-97).
- Certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales. (R.D. 949/1997 de 20 de junio) (B.O.E. 11-7-97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (R.D. 1215/1997 de 18 de julio) (B.O.E. 7-8-97).

- Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad de los trabajadores en las actividades mineras.

Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-97).

2.2.- CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

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

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

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

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.2.1. Protección personal

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. de 17.5.74, B.O.E. de 29.5.74) siempre que exista en el mercado.

En el punto 2.1 del Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad, se hace referencia a las Normas Técnicas de las prendas de protección personal usadas en obra, y así se seguirá.

En aquellos casos en que no exista la citada Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La Jefatura de la obra, con el auxilio del Delegado de Prevención, dispondrá, en cada uno de los trabajos en obra, la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección, será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

2.2.2. Protecciones colectivas

□ **Barandillas :**

- La protección del riesgo de caída al vacío por los huecos y aberturas o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas, o por cualquier otro elemento que los cubra.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 fr 24 de Octubre.

En el anexo IV parte C apartado 3 caídas de altura se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- Las barandillas, serán resistentes.
 - La altura de la barandillas será de 90 cm. y dispondrán de un reborde de protección, un pasmanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
-
- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en los Planos.

□ **Andamios tubulares :**

- El uso de los andamios tubulares como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

□ **Encofrados continuos :**

- La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de forjados continuos.
- Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad son a todas luces inviables.

□ **Vallas autónomas de limitación y protección :**

- Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Estarán pintadas de color amarillo, o bien de otro, cuyo efecto sea llamativo.

□ **Topes de retroceso :**

- Su justificación se encuentra en el art. 277 de la citada O.L.C.
- Se podrán utilizar un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Extintores portátiles :

- Su justificación se encuentra en el art. 82 de la O.G.S.H.T.
- Se utilizarán extintores polivalentes de 6 Kg. de peso.
- Se revisarán según indique su "ficha de control de mantenimiento".

Estrobos, cables, cadenas, ganchos :

- Se atenderá a lo establecido 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.

Señales de tráfico :

- Su justificación se encuentra en la Norma de Carreteras 8.3.- Ic "Señalización de obras", y en O.M. de M.O.P.U. 31/Ago/87.
- Se utilizarán las indicadas en las mediciones de este Plan de Seguridad y Salud.

Señales de seguridad :

- Estarán de acuerdo con la normativa vigente 485/97 de 14 de Abril-
- Se dispondrán sobre soporte o adosadas a valla, muro, pilar, máquina, etc.

□ **Escaleras de mano:**

- Se utilizarán escaleras de mano tanto de madera como de metal. Asimismo se utilizarán escaleras tipo tijera.
- Para su uso se atenderá a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 en el Anexo IV parte C apartado 5 Andamios y Escaleras.

□ **Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes al mismo :**

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora, teniendo en cuenta su fijación a elementos de la estructura no demolidos en la fase de trabajo.

□ **Riego :**

- Se regará convenientemente el escombros (o caminos de obra), para evitar la formación de polvo, de tal forma que no se produzcan encharcamientos, cortándose el caudal de agua cada vez que se efectúe esta operación.

2.3. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra serán conducidas por personal competente, debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, , la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

2.4. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria del Plan de Seguridad y Salud, y será realizada por empresa autorizada, siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro serán los indicados en el proyecto de instalación.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que éstos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificarán 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 y 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 sobrecargas (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán 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.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuito que pueda presentarse en el punto de la instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

2.5. CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Tal como se ha indicado en el apartado 1.4 de este Plan de Seguridad y Salud, se contará con instalaciones de vestuarios y aseos ; éstas se instalarán en casetas metálicas transportables, convenientemente aisladas.

Vestuarios :

Para cubrir las necesidades del número previsto de operarios, se dispondrá de una superficie de al menos m^2 . La altura libre hasta el techo será de 2,30 m.

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.

Aseos :

Se dispondrá de una caseta con al menos los siguientes elementos:

- duchas (con agua fría y caliente)
- inodoros.
- lavabos (con agua fría y caliente).
- urinarios.

- espejos. (40 x 50 cm.)

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc.

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 m., teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 m.

Comedor :

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor con la superficie necesaria para los trabajadores que lo han de utilizar, tendrá 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, calentacomidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

Botiquín :

Se dispondrá en la caseta de obra de un botiquín y otro en los tajos de trabajo. El contenido será suministrado por la Mutua ASEPEYO y el Delegado de Prevención los revisará periódicamente, reponiendo lo usado.

Asimismo, en la caseta de obra, se dispondrá de un TABLON DE ANUNCIOS DE SEGURIDAD.

2.6. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.

Para el control de la seguridad durante la ejecución de la obra se dispondrá de:

Vigilante de Prevención y cuadrilla de apoyo.

Comisión de Seguridad / Comité de Seguridad y Salud.

Se constituirá según el artículo 38 Comité de Seguridad y Salud de la Ley 31/95 de 8 de Noviembre Ley de Prevención de riesgos laborales.

Técnico de Seguridad.

La obra contará, en régimen compartido, con un Técnico de Seguridad de la Empresa. Este Técnico visitará la obra periódicamente a fin de asesorar al Jefe de Obra sobre las

medidas de seguridad a adoptar en función de los riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

Libro de incidencias.

2.7. FORMACION.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de Seguridad que deberán emplear.

Esta exposición será impartida por persona competente, que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

Se impartirá formación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo a todo el personal de la Obra.

2.8. RECONOCIMIENTOS MEDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior, que esté en vigor. Los reconocimientos médicos se repetirán anualmente.

2.9. NORMAS DE SEGURIDAD

1.- Estas normas son de obligado conocimiento y aplicación, por todos los operadores correspondientes.

2.- Antes de empezar a manejar su máquina o equipo el operador habrá recibido de la Jefatura de Obra las Normas correspondientes.

2.9.1. Normas generales para operadores de maquinaria.

- Antes de usar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave del contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio de parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

FDO:

Llorenç Oliver Bonet ICCP

ROTONDA A LA Ma 1c, INTERSECCIÓ AMB VIAL DE NOVA PLANTA I ORDENACIÓ DE LA ZONA ADJACENT

ESTUDIO DE SALUD Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

ESTADO DE MEDICIONES

1,- PROTECCIONES INDIVIDUALES

1,01,-Ud. de pantalla facial transparente	4,0Ud
1,02,-Ud de chaleco reflectante	40Ud
1,03,-Ud de casco de seguridad homologado	10Ud
1,04,-Ud de gafa antipolvo y anti-impactos	20Ud
1,05,-Ud de gafa de seguridad para oxicorte	4,0Ud
1,06,-Ud de mascarilla de respiración antipolvo	10Ud
1,07,-Ud de filtro para mascarilla	20Ud
1,08,-Ud de protector auditivo	4,0Ud
1,09,-Ud de cinturón de seguridad	4,0Ud
1,10,-Ud de mono o buzo de trabajo	40Ud

1,11,-Ud de traje de agua	20Ud
1,12,-Ud de peto o mandil para soldadores	4,0Ud
1,13,-Ud de pares de guantes de goma	20Ud
1,14,-Ud de pares de guantes de cuero	20Ud
1,15,-Ud de pares de guantes dielectricos	4,0Ud
1,16,-Ud de pares de botas impermeables	20Ud
1,17,-Ud de bota o zapato de seguridad	20Ud
1,18,-Ud de pares de botas dieléctricas	4,0Ud

2,- PROTECCION ES COLECTIVAS

2,1,- Ud de mantenimiento de disco de señalización vertical normalizado, a suministrar por el Contratista, durante el periodo de la obra, en los lugares que determine el Plan de Seguridad y Salud y en todos aquellos que señale la Dirección de Obra.	8,0Ud
2,2,- Ud de suministro y colocación de cartel de dimensiones 1,80x1,80 m, incluso postes y cimentación, rotulado con indicaciones de desvios, colores normalizados.	8,0Ud

2,3,- Ml de mantenimiento de cierre de vallas metálicas a suministrar por el contratista, durante el periodo de las obras en los lugares que designe el Plan de Seguridad y aquellos que indique la Dirección de Obra., con p.p. de todos los traslados necesarios.

100Ml

2,4,- Ud de mantenimiento de paso provisional para peatones sobre zanjas de 1,5 m de ancho y 3 m., de longitud, realizado con plataforma, rodapié, barandilla y pasamanos normalizados, a instalar en los lugares que determine el Plan de Seguridad e Higiene y aquellos que indique la Dirección de Obra, con parte proporcional de todos los traslados necesarios

1Ud

2,5,- Ud de topes arriostrados para limitación de maniobra de vehículos en excavaciones.colocación y traslados

2Ud

2,6,- Ud de calzos para acopio de tubos, colocados.

2Ud

2,7,- Ud de cartel indicativo de riesgo con soporte metálico incluso colocación y traslados.

4Ud

2,8,- Ml de malla de balizamiento reflectante color alta intensidad tono naran

máxima longitud balizada simulta 75ml

2,9,- Ud de baliza luminosa intermitente, colocada y reposiciones de baterías, con p.p. de traslados.

20Ud

2,10,-Ml de rosario de luces fijas, color normalizado, con cableado conexionado y traslados

0Ml.

2,11,-Ud de camión cuba para riegos con conductor y agua.

0Ud

2,12,-Ud de hora de mano de obra de señalización con p.p. de camión ligero de obra. y paletas de paro y marcha

0Ud

2,13,-Ud de mano de obra de brigada de mantenimiento de señalización.

120Ud

2,14,-Ud de cono de 50 cm de altura en material plástico con encintados reflejados

100Ud

2,15,-Ml de barrera móvil tipo New Jersey en acabado blanco y rojo para rellenar

25Ml

2.16 M2 de entibación cuajada formada por tableros modulares autoblocantes, p

0m2

3,- EXTINCIÓN DE INCENDIOS

3,1,- Ud. de extintor de polvo polivalente incluso soporte y colocación , de 5 kg.

1Ud

3,2,- Ud de inspección técnica de extintores

1ud

4,- PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4,1,- Ud de instalación de puesta a tierra compuesta por cable, electrodoconectado a tierra en masa metálica, etc.

3ud

4,2,- Ud de interruptor diferencial sensibilidad 300 mA., , piezas especiales, instalado y en servicio

3Ud

4,3,- Ud de interruptor diferencial de alta sensibilidad , 30 mA, piezas especiales, instalado y en servicio

3Ud

5,- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

5,1,- Ud de mes de alquiler de dependencia para comedor, su -
perficie según normativa vigente dotación por operario.
(dotación para 25 operarios)

3Ud

5,2,- Ud de mesa de madera con medinas normalizadas para
diez personas (mínimo 5,00*1,50 m)

3Ud

5,3,- Ud de banco de madera con capacidad para cinco perso-
nas (long, mínima 5,00 y ancho 0,5) con soportes fijos.

6Ud

5,4,- Ud de calienta comidas sencillo incluso conexionado y
en servicio

3Ud

5,5,- Ud de equipo calefactor de 2,000 W. instalado y en servi-
cio

3Ud

5,6,- Ud de pileta corrida construida en obra con instalación de
agua fria/caliente, depósito de agua de 200 l. conexionado
a red, parte proporcional de termo eléctrico de 150 l. y red
de desagües conexionados a red o fosa septica, con
cinco grifos monobloc.

1Ud

5,7,- Extractor de humos con una capacidad de renovación de
5 veces el volumen de la dependencia por hora, conexiona
do y en servicio

3Ud

5,8,- Ud de mes de alquiler de dependencia para vestuario, su -
perficie según normativa vigente dotación por operario.
(dotación para 25 operarios)

3Ud

5,9,- Ud de taquilla normalizada metálica individual con llave, su
ministro y colocación

20Ud

5,10,-Ud de mes de alquiler de dependencia para aseos, su -
perficie según normativa vigente dotación por operario.
(dotación para 25 operarios)

3Ud

5,11,-Ud de duchas para aseos con acometida de agua caliente
fria, instalación completa, desagües conectados a res,
completa y en servicio.

6Ud

5,12,-Ud de taza turca conexionada a agua fria y desagües, ins-
talada y en servicio

2Ud

5,13,-Ud de conexionado electrico a red general, cuadros de
alimentación, protección, puntos de luz y tomas de co-
rriente con dotación suficiente según normativa para
veinticinco operarios

(aseos, vestuarios y comedor)

3Ud

5,14,-Ud de recipiente de recogida de basuras y parte proporcio-
nal de evacuación a vertedero autorizado diaria.

3Ud

5,15,-Ud de limpieza completa de dependencias de higiene y bienes
tar.

36Ud

6,- AUXILIOS MEDICOS

6,1,- Ud de botiquín instalado en obra con dotación completa
según normativa vigente.

2Ud

6,2,- Ud de reposición de material sanitario de botiquin

2Ud

6,3, Ud de reconocimiento medico obligatorio

40Ud

7,- FORMACION Y REUNIONES OBLIGADAS

7,1,- Ud de reunión mensual del comité de Seguridad e Higiene en el trabajo.

3Ud

7,2,- H de formación en seguridad e Higiene en el trabajo

40Hr.

ROTONDA A LA Ma 1c, INTERSECCIÓ AMB VIAL DE NOVA PLANTA I ORDENACIÓ DE LA ZONA ADJACENT

ESTUDIO DE SALUD Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

CUADRO DE PRECIOS

1,- PROTECCIONES INDIVIDUALES

1,01,-	Ud. de pantalla facial trasparente	3,00 €	Tres Euros
1,02,-	Ud de chaleco reflectante	8,00 €	Ocho Euros
1,03,-	Ud de casco de seguridad homologado	2,00 €	Dos Euros
1,04,-	Ud de gafa antipolvo y anti-impactos	7,00 €	Siete Euros
1,05,-	Ud de gafa de seguridad para oxicorte	3,00 €	Tres Euros
1,06,-	Ud de mascarilla de respiración antipolvo	7,00 €	Siete Euros
1,07,-	Ud de filtro para mascarilla	0,50 €	Cincuenta céntimos de Euro
1,08,-	Ud de protector auditivo	9,00 €	Nueve euros
1,09,-	Ud de cinturón de seguridad	14,00 €	Dos mil trescientas pesetas
1,10,-	Ud de mono o buzo de trabajo	11,00 €	Once Euros
1,11,-	Ud de traje de agua	10,00 €	Diez euros

1,12,- Ud de peto o mandil para soldadores
22,00 €
Veintidos euros

1,13,- Ud de pares de guantes de goma
1,00 €
Un euro

1,14,- Ud de pares de guantes de cuero
2,00 €
Dos euros

1,15,- Ud de pares de guantes dielectricos
18,00 €
Dieciocho Euros

1,16,- Ud de pares de botas impermeables
9,00 €
Nueve Euros

1,17,- Ud de bota o zapato de seguridad
17,00 €
Diecisiete Euros

1,18,- Ud de pares de botas dieléctricas
26,00 €
Veintiseis Euros

2,- PROTECCION ES COLECTIVAS

2,1,- Ud de mantenimiento de disco de señalización vertical normalizado, a suministrar por el Contratista, durante el periodo de la obra, en los lugares que determine el Plan de Seguridad y Salud y en todos aquellos que señale la Dirección de Obra.
13,00 €
Trece euros

2,2,- Ud de suministro y colocación de cartel de dimensiones 1,80x1,80 m, incluso postes y cimentación, rotulado con indicaciones de desvios, colores normalizados.
18,00 €
Dieciocho euros

2,3,- Ml de mantenimiento de cierre de vallas metálicas a suministrar por el contratista, durante el periodo de las obras en los lugares que designe el Plan de Seguridad y aquellos que inidique la Dirección de Obra., con p.p. de todos los traslados necesarios.
4,00 €
Cuatro euros

2,4,- Ud de mantenimiento de paso provisional para peatones sobre zanjas de 1,5 m de ancho y 3 m., de longitud, realiza

do con plataforma, rodapié, barandilla y pasamanos normalizados, a instalar en los lugares que determine el Plan de Seguridad e Higiene y aquellos que indique la Dirección de Obra, con parte proporcional de todos los traslados necesarios

- 19,00 €
Diecinueve euros
- 2,5,- Ud de topes arriostrados para limitación de maniobra de vehículos en excavaciones.colocación y traslados
3,00 €
Tres euros
- 2,6,- Ud de calzos para acopio de tubos, colocados.
2,00 €
Dos euros
- 2,7,- Ud de cartel indicativo de riesgo con soporte metálico incluso colocación y traslados.
8,00 €
Ocho euros
- 2,8,- Ml de malla de balizamiento reflectante color alta intensidad tono nar
0,50 €
Cincuenta centimos de euro
- 2,9,- Ud de baliza luminosa intermitente, colocada y reposiciones de baterias, con p.p. de traslados.
28,00 €
Veintiocho euros
- 2,10,- Ml de rosario de luces fijas, color normalizado, con cableado conexionado y traslados
3,00 €
Tres euros
- 2,11,- Ud de camión cuba para riegos con conductor y agua.
18,00 €
Dieciocho euros
- 2,12,- Ud de hora de mano de obra de señalización con p.p. de camión ligero de obra y paletas de paro y marcha
11,00 €
Once euros
- 2,13,- Ud de mano de obra de brigada de mantenimiento de señalización.
8,00 €
Ocho euros

2,14,- Ud de cono de 50 cm de altura en material plástico con
encintados refl

1,35 €

Un euro con treinta y cinco céntimos de euro

2,15,- Ml de barrera movil tipo New Jersey en acabado blanco y rojo
para rell

4,85

Cuatro euros con ochenta y cinco centimos de euro

2.16 M2 de entibación cuajada formada por tableros modulares
autoblocantes,

6,5

Seis euros con cincuenta céntimos

3,- EXTINCIÓN DE INCENDIOS

3,1,- Ud. de extintor de polvo polivalente incluso soporte y colo
cación , de 5 kg.

46,00 €

Cuarenta y seis euros

3,2,- Ud de inspección técnica de extintores

14,00 €

Catorce euros

4,- PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4,1,- Ud de instalación de puesta a tierra compuesta por cable,
electrodoconectado a tierra en masa metálica, etc.

11,00 €

Once euros

4,2,- Ud de interruptor diferencial sensibilidad 300 mA., , piezas
especiales, instalado y en servicio

8,00 €

Ocho euros

4,3,- Ud de interruptor diferencial de alta sensibilidad , 30 mA, pie
zas especiles, instalado y en servicio

10,00 €

Diez euros

5,- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

- 5,1,- Ud de mes de alquiler de dependencia para comedor, su -
perficie según normativa vigente dotación por operario.
(dotación para 25 operarios)
39,00 €
Treinta y nueve euros
- 5,2,- Ud de mesa de madera con medinas normalizadas para
diez personas (mínimo 5,00*1,50 m)
36,00 €
Treinta y seis euros
- 5,3,- Ud de banco de madera con capacidad para cinco perso-
nas (long, mínima 5,00 y ancho 0,5) con soportes fijos.
9,00 €
Nueve euros
- 5,4,- Ud de calienta comidas sencillo incluso conexionado y
en servicio
11,00 €
Once euros
- 5,5,- Ud de equipo calefactor de 2,000 W. instalado y en servi-
cio
19
Diecinueve euros
- 5,6,- Ud de pileta corrida construida en obra con instalación de
agua fria/caliente, depósito de agua de 200 l. conexionado
a red, parte proporcional de termo eléctrico de 150 l. y red
de desagües conexionados a red o fosa septica, con
cinco grifos monobloc.
58
Cincuenta y ocho euros
- 5,7,- Extractor de humos con una capacidad de renovación de
5 veces el volumen de la dependencia por hora, conexiona
do y en servicio
24,
Veinticuatro euros
- 5,8,- Ud de mes de alquiler de dependencia para vestuario, su -
perficie según normativa vigente dotación por operario.
(dotación para 25 operarios)
39,
Treinta y nueve euros
- 5,9,- Ud de taquilla normalizada metálica individual con llave, su
ministro y colocación
13
Trece Euros

- 5,10,- Ud de mes de alquiler de dependencia para aseos, su -
perficie según normativa vigente dotación por operario.
(dotación para 25 operarios)
39,
Treinta y nueve euros
- 5,11,- Ud de duchas para aseos con acometida de agua caliente
fria, instalación completa, desagües conectados a red,
completa y en servicio.
19
Diecinueve euros
- 5,12,- Ud de taza turca conexionada a agua fria y desagües, ins-
talada y en servicio
20,
Veinte euros
- 5,13,- Ud de conexionado electrico a red general, cuadros de
alimentación, protección, puntos de luz y tomas de co-
rriente con dotación suficiente según normativa para
veinticinco operarios
49,
Cuarenta y nueve euros
- 5,14,- Ud de recipiente de recogida de basuras y parte proporcio-
nal de evacuación a vertedero autorizado diaria.
14
Catorce euros
- 5,15,- Ud de limpieza completa de dependencias de higiene y bienes
tar.
21
Veintiun euros

6,- AUXILIOS MEDICOS

- 6,1,- Ud de botiquín instalado en obra con dotación completa
según normativa vigente.
80,
Ochenta euros
- 6,2,- Ud de reposición de material sanitario de botiquin
76
Setenta y seis euros
- 6,3, Ud de reconocimiento medico obligatorio
1
Once euros

7,- FORMACION Y REUNIONES OBLIGADAS

7,1,- Ud de reunión mensual del comité de Seguridad e Higiene en el trabajo.

1

Quince euros

7,2,- H de formación en seguridad e Higiene en el trabajo

Seis euros

ROTONDA A LA Ma 1c, INTERSECCIÓ AMB VIAL DE NOVA PLANTA I ORDENACIÓ DE LA ZONA ADJACENT

ESTUDIO DE SALUD Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

PRESUPUESTO

1,- PROTECCIONES INDIVIDUALES		MEDICION	PRECIO	IMPORTE
1,01,-	Ud. de pantalla facial transparente	4	3€	12€
1,02,-	Ud de chaleco reflectante	40	8€	320€
1,03,-	Ud de casco de seguridad homologado	10	2€	20€
1,04,-	Ud de gafa antipolvo y anti-impactos	20	7€	140€
1,05,-	Ud de gafa de seguridad para oxicorte	4	3€	12€
1,06,-	Ud de mascarilla de respiración antipolv	10	7€	70€
1,07,-	Ud de filtro para mascarilla	20	1€	10€
1,08,-	Ud de protector auditivo	4	9€	36€
1,09,-	Ud de cinturón de seguridad	4	14€	56€
1,10,-	Ud de mono o buzo de trabajo	40	11€	440€
1,11,-	Ud de traje de agua	20	10€	200€
1,12,-	Ud de peto o mandil para soldadores	4	22€	88€
1,13,-	Ud de pares de guantes de goma	20	1€	20€
1,14,-	Ud de pares de guantes de cuero	20	2€	40€

1,15,-	Ud de pares de guantes dielectricos	4	18€	72€
1,16,-	Ud de pares de botas impermeables	20	9€	180€
1,17,-	Ud de bota o zapato de seguridad	20	17€	340€
1,18,-	Ud de pares de botas dieléctricas	4	26€	104€

TOTAL CAPITULO 1:

2160€

2,-	PROTECCION ES COLECTIVAS	MEDICION	PRECIO	IMPORTE
2,1,-	Ud de mantenimiento de disco de señalización vertical normalizado, a suministrar por el Contratista, durante el periodo de la obra, en los lugares que determine el Plan de Seguridad y Salud y en todos aquellos que señale la Dirección de Obra.	8	13€	104€
2,2,-	Ud de suministro y colocación de cartel de dimensiones 1,80x1,80 m, incluso postes y cimentación, rotulado con indicaciones de desvios, colores normalizados	8	18€	144€
2,3,-	Ml de mantenimiento de cierre de vallas metálicas a suministrar por el contratista, durante el periodo de las obras en los lugares que designe el Plan de Seguridad y aquellos que indique la Dirección de Obra., con p.p. de todos los traslados necesarios.	100	4€	400€
2,4,-	Ud de mantenimiento de paso provisional para peatones sobre zanjas de 1,5 m de ancho y 3 m., de longitud, realizado con plataforma, rodapié, barandilla y pasamanos normalizados, a instalar en los lugares que determine el Plan de Seguridad e Higiene y aquellos que indique la Dirección de Obra, con parte proporcional de todos los traslados necesarios	1	19€	19€
2,5,-	Ud de topes arriostrados para limitación de maniobra de vehículos en excavaciones.colocación y t	2	3€	6€
2,6,-	Ud de calzos para acopio de tubos, coloc	2	2€	4€

2,7,-	Ud de cartel indicativo de riesgo con soporte metálico incluso colocación y traslados.	4	8€	32€
2,8,-	Ml de malla de balizamiento reflectante color alta intensidad tono naranja, de 1,00 m de altura, colocado sobre soportes de madera o metálicos con protecciones tipo seta en parte superior, montaje, demsontaje, traslados y reposici	75	1€	38€
2,9,-	Ud de baliza luminosa intermitente, colocada y reposiciones de baterias, con p.p. de traslados.	20	28€	560€
2,10,-	Ml de rosario de luces fijas, color normalizado, con cableado conexionado y traslados	0	3€	0€
2,11,-	Ud de camión cuba para riegos con condu	0	18€	0€
2,12,-	Ud de hora de mano de obra de señalización con p.p. de camión ligero de obra. y paletas de paro	0	11€	0€
2,13,-	Ud de mano de obra de brigada de mantenimiento de seña- lización.	120	8€	960€
2,14,-	Ud de cono de 50 cm de altura en material plástico con encintados reflectante de alta intensidad. Colocación y traslados	100	1€	135€
2,15,-	Ml de barrera movil tipo New Jersey en acabado blanco y rojo para relleno con lastre de agua o arena, incluso colocación y traslados durante las obras	25	5€	121€

2,16,- M2 de entibación cuajada formada por tableros modulares autoblocantes, pintales , distanciadores y material auxiliar para montaje, suministro, colocación, desmontaje y traslado

0 7€ 0€

TOTAL CAPITULO 2: 2523€

3,- EXTINCION DE INCENDIOS

3,1,- Ud. de extintor de polvo polivalente incluso soporte y colocación , de 5 kg. 1 46€ 46€

3,2,- Ud de inspección técnica de extintores 1 14€ 14€

TOTAL CAPITULO 3: 60€

4,- PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

4,1,- Ud de instalación de puesta a tierra compuesta por cable, electrodoconectado a tierra en masa metá 3 11€ 33€

4,2,- Ud de interruptor diferencial sensibilidad 300 mA., , piezas especiales, instalado y en servicio 3 8€ 24€

4,3,- Ud de interruptor diferencial de alta sensibilidad , 30 mA, piezas especiles, instalado y en servicio 3 10€ 30€

TOTAL CAPITULO 4: 87€

5,- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

5,1,-	Ud de mes de alquiler de dependencia para comedor, su - perficie según normativa vigente dotación por operario. (dotación para 20 operarios)	3	39€	117€
5,2,-	Ud de mesa de madera con medinas normalizadas para veinte personas (mínimo 5,00*1,50 m)	3	36€	108€
5,3,-	Ud de banco de madera con capacidad para cinco perso- nas (long, mínima 5,00 y ancho 0,5) co	6	9€	54€
5,4,-	Ud de calienta comidas sencillo incluso conexionado y en servicio	3	11€	33€
5,5,-	Ud de equipo calefactor de 2,000 W. instalado y en servi- cio	3	19€	57€
5,6,-	Ud de pileta corrida construida en obra con instalación de agua fria/caliente, depósito de agua de 200 l. conexionado a red, parte proporcional de termo eléctrico de 150 l. y red de desagües conexionados a red o fosa septica, con cinco grifos monobloc.	1	58€	58€
5,7,-	Estractor de humos con una capacidad de renovación de 5 veces el volumen de la dependencia por hora, conexiona do y en servicio	3	24€	72€
5,8,-	Ud de mes de alquiler de dependencia para vestuario, su - perficie según normativa vigente dotación por operario. (dotación para 20 operarios), Uso excl	3	39€	117€
5,9,-	Ud de taquilla normalizada metálica individual con llave, su ministro y colocación	20	13€	260€
5,10,-	Ud de mes de alquiler de dependencia para aseos, su - perficie según normativa vigente dotación por operario. (dotación para 20 operarios), Uso excl	3	39€	117€

5,11,-	Ud de duchas para aseos con acometida de agua caliente fria, instalación completa, desagües conectados a res, completa y en servicio.	6	19€	114€
5,12,-	Ud de taza turca conexionada a agua fria y desagües, instalada y en servicio	2	20€	40€
5,13,-	Ud de conexionado electrico a red general, cuadros de alimentación, protección, puntos de luz y tomas de corriente con dotación suficiente según normativa para cuarente operarios.	3	49€	147€
5,14,-	Ud de recipiente de recogida de basuras y parte proporcional de evacuación a vertedero autorizado	3	14€	42€
5,15,-	Ud de limpieza diaria de dependencias de higiene y bienestar.	36	21€	756€

TOTAL CAPITULO 5: 2092€

6,- AUXILIOS MEDICOS

6,1,-	Ud de botiquín instalado en obra con dotación completa según normativa vigente.	2	80€	160€
6,2,-	Ud de reposición de material sanitario d	2	76€	152€
6,3,	Ud de reconocimiento medico obligatorio	40	11€	440€

TOTAL CAPITULO 6: 752€

