



PROJECTE

Projecte executiu d'impulsió de la xarxa de clavegueram d'aigües residuals en baixa a Belltall

Municipi
Passanant i Belltall (Conca de Barberà)

Data
Març 2021

Expedient: **8004330008-2020-0009600**
Clau: **2020-0009600**

Redacció: **SEARE**

Servei: **Medi ambient, salut pública, enginyeria municipal i territori**

ÍNDEX

DOCUMENT N° 1: Memòria y annexos

MEMÒRIA

ANNEXOS

ANNEX 1	Reportatge fotogràfic
ANNEX 2	Justificació de preus
ANNEX 3	Estudi bàsic de Seguretat i Salut
ANNEX 4	Pla d'obra
ANNEX 5	Gestió de residus de la construcció
ANNEX 6	Control de qualitat
ANNEX 7	Càlcul pou i sistema de bombament
ANNEX 8	Fitxes tècniques equips
ANNEX 9	Afectacions
ANNEX 10	Permís carreteres
ANNEX 11	Càlculs elèctrics

DOCUMENT N° 2: Plànols

Plànol n° 1	Situació, emplaçament i índex
Plànol n° 2	Àmbit d'actuació. Planta general
Plànol n° 3	Esquema de serveis i pavimentació
Plànol n° 4	Detalls constructius aigües residuals i baixa tensió
Plànol n° 5	Esquema elèctric unifilar

DOCUMENT N° 3: Plec de prescripcions

Plec de prescripcions tècniques generals
Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT N° 4: Pressupost

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost parcial
Pressupost general

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

DOCUMENT 1

MEMÒRIA I ANNEXES

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
ESTELLER MARTINEZ MARIANO - ** el dia 02/03/2021 a les 16:28:04 i SIMÓ MARTÍNEZ, JOAN (FIRMA) el dia 02/03/2021 a les 17:40:54

1.- MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. ÀMBIT DEL PROJECTE
3. PROGRAMA DE NECESSITATS
4. OBJECTE
5. SOLUCIÓ PROJECTADA
6. AFECTACIONS
7. DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES
8. PLA D'ASSAIGS
9. GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA
10. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE
11. PRESSUPOST
12. CONCLUSIONS

Memòria

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS

Per tal de desenvolupar el "Projecte executiu d'impulsió de la xarxa de clavegueram d'aigües residuals en baixa a Belltall", l'ajuntament de Passanant i Belltall sol·licità al SAM (Servei d'Assistència Municipal de la Diputació de Tarragona) ajut tècnic per a la seva redacció.

El SAM adjudicà finalment a SEARE REUS ENGINYERIA SL la redacció d'aquest projecte.

2. ÀMBIT DEL PROJECTE

Al plànols 2 del Document 2 es pot observar l'àmbit d'actuació que contempla el projecte.

3. PROGRAMA DE NECESSITATS

La xarxa d'aigües residuals del nucli urbà de Belltall té 2 vessants, est i oest.

L'Ajuntament té la necessitat de que totes les aigües residuals es recullin a la vessant est per unificar el seu tractament.

Per aquest motiu és necessària la instal·lació d'una estació de bombament que impulsi les aigües residuals des del punt baix de la vessant oest fins un pou existent que per gravetat condueixi les aigües a la vessant est.

4. OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és la definició de les obres i instal·lacions necessàries per tal d'impulsar les aigües del punt baix de la vessant oest fins el pou situat a la vessant oest indicat als plànols, que ja condueix, creuant la carretera C-14, les aigües residuals fins la vessant est.

Les obres consistiran en:

- Demolició de paviments
- Excavació per instal·lar un pou de bombament de pòlietilè prefabricat i obertura de rases per estendre la canonada d'impulsió i la instal·lació elèctrica i de control de la bomba.
- Reblert de rases
- Reposició de paviments.

5. SOLUCIÓ PROJECTADA

La descripció de la solució adoptada per l'execució d'aquest projecte, així com la seva justificació, queda definida als apartats següents:

Memòria

5.1 Tall amb disc i demolicions de paviments

Es realitzarà inicialment replanteig segons plànols de projecte de les rases a realitzar per posteriorment procedir al tall amb disc de diamant per tal de controlar la demolició dels paviments afectats.

Posteriorment es realitzarà la demolició dels paviments amb mitjans mecànics, compostat per panot sobre base de formigó a les voreres i paviment de formigó

La runa produïda serà carregada i transportada a abocador o centre de reciclatge, essent el contractista el responsable de pagar el cànon corresponent.

5.2 Obertura de rases

Excavació en rasa principalment amb mitjans mecànics a les profunditats indicades als plànols de projecte i compactació del fons de rasa.

En el cas que coincideixin les xarxes d'impulsió d'aigües residuals i canalitzacions elèctriques i de control es contemplen rases compartides de 60 cm d'ample; en el cas en que únicament existeixi una sola xarxa la rasa serà de 40 cm d'amplada.

Posteriorment a la compactació del fons de rasa s'estendrà un llit de sorra de 10 cm.

5.3 Pou de bombament

Es projecta pou prefabricat de bombament amb bombes i boies incorporades, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model RP "RASAN", de 1200 mm de diàmetre nominal i 3355 mm d'altura nominal, volum útil: 1,87 m³, amb reductor de 800 mm de diàmetre nominal en la boca, amb els "pates" instal·lats, base amb superfície llisa, dues entrades amb maneguet d'unió amb junta elàstica de 315 mm de diàmetre, una sortida d'impulsió amb connexió embridada de 75 mm de diàmetre, tub per ventilació de 160 mm de diàmetre, sobreixidor de 315 mm de diàmetre i connexió sortida de cables de 50 mm de diàmetre, sobre llosa de 220x220 cm de 20 cm de gruix de formigó HM-20/B/20/I i anell al voltant de la boca del con de 180x180 cm i 20 cm de gruix de formigó en massa HM-20/B/20/I; amb tancament de tapa circular articulada de fosa per a boca D 800, classe D-400.

Amb sistema de bombeig de cabal: 5,61 m³/h i alçada d'impulsió: 43 mca instal·lat al pou format per :

- 2 bombes centrífugues d'1 etapa, amb port de descàrrega horitzontal, amb sistema triturador incorporat, per a l'elevació i bombeig d'aigües residuals marca Grundfos model SEG.40.40.2.50B 3x400-415, cadascuna amb autoacoplament DN40 PN10, tub impulsó PVC pressió DN50, vàlvula d'antiretorn DN 50 i vàlvula de tall amb DN 50.

Memòria

- 4 interruptors de nivell (boia) model MS1 amb 10 m de cable
- Sistema d'hissat bombes: tubs guia d'hissat i cargols, tot en acer galvanitzat.

La solució integral compta amb quadre elèctric controlador de bombes marca Grundfos model LC231 2x 1-9 DOL 3x460 PI CE, per al control, la supervisió i la protecció de sistemes de bombament d'una o dues bombes d'arrencada directe, en aigües residuals. Instal·lat en nou armari ampliació quadre elèctric existent zona esportiva.

A l'Annex 7 es justifica mitjançant càlculs el volum del pou i del sistema de bombament adient a les condicions d'evacuació.

A l'Annex 8 es presenten les fitxes dels equips seleccionats.

5.4 Canonada d'impulsió d'aigües residuals

D'acord als càlculs hidràulics realitzats està prevista realitzar la xarxa d'impulsió d'aigües residuals amb tub de PEAD PN16 amb DN 50 mm.

La canonada, una vegada muntades sobre el llit de 10 cm de sorra seran recobertes, almenys en 10 cm a tot el seu voltant amb sorra. A sobre d'aquesta es col·loquen la cinta de polietilè blava de senyalització.

En el cas del creuament del camí d'accés a les pistes esportives i al llarg del camí del cementiri es contempla que la canonada sigui protegida per un passa-tubs de PE estructural amb reblert de formigó.

Als plànols del Document 2 queda grafiat el traçat de la canonada i els detalls constructius, respectivament.

5.5 Instal·lació elèctrica i de control

La instal·lació elèctrica i de control partirà del quadre de potencia existent a la zona poliesportiva on, en l'espai lliure, es muntarà un interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 20 A i un diferencial instantani de 25 A d'intensitat nominal i 300 mA de sensibilitat que alimentarà el quadre de potència i control de les bombes (veure punt 5.3), que s'instal·larà a l'interior d'un armari d'intempèrie IP54 de dimensions 430 x 530 x 200 mm que es muntarà sobre el quadre de potència existent (veure plànols).

Des de la base dels esmentats quadres es disposaran sobre el llit de sorra de 10 cm de les rases conducte corrugat de polietilè doble capa de DN 110 mm que seran recoberts, almenys en 10 cm a tot el seu voltant amb sorra. A sobre d'aquesta es col·loquen la cinta de polietilè de senyalització.

Les línies elèctriques que discorreran per l'interior del conducte corrugar DN 110 mm seran:

Memòria

- 2 mànegues de cables de potència (una per cada bomba) de Cu RV-K 0,6/1kV 4G6 mm².
- 4 cables bipolars de control (boies) de Cu RV-K 0,6/1kV 2x5 mm².

S'ha tingut en compte la implantació de pericons prefabricats de formigó de 30x40x40 cm amb marc i tapa de fosa C-250 per facilitar el pas dels cables per la canalització. L'última arqueta abans d'arribar al pou de bombament servirà també per realitzar en caixa de connexions IP67 els empalmes amb els cables de les boies i de les bombes, ja que aquests tenen 10 m de llarg.

5.6 Reblert de rases i reposició de paviments.

Des del nivell de recobriment amb sorra o formigó de les canalitzacions es procedirà al reblert de les rases amb tot-ú artificial en el cas de paviments de formigó o panot i es compactaran per tongades de no més de 20 cm al 95% de l'assaig Proctor Modificat fins al nivell per sota del gruix del paviment a reparar.

En el cas de les voreres es repararà la base de formigó HM-20 de 15 cm i el gruix del panot amb iguals característiques que l'existent (rasa tipus R4 en plànols). En el cas del camí de formigó del cementiri es repararà amb 20 cm de formigó HM-20 (rasa tipus R2 en plànols)

La resta de casos (rases tipus R1, R3, R5 i R6 en plànols) es rebliran amb terreny sobrant de la pròpia excavació compactat al 95 % del PM)

6. AFECTACIONS

Alguns trams de les canalitzacions de serveis en projecte i el pou de bombament discorren per terrenys de titularitat privada. A l'Annex 9 del projecte s'adjunta la informació gràfica que ha de servir de base a l'Ajuntament de Passanant i Belltall, per iniciar l'expedient de afectacions dels terrenys, necessaris per al correcte desenvolupament de les obres.

Un tram de la canalització d'aigües residuals impulsades discorrerà per un tram de 27 m de vorera de la carretera C-14. A l'Annex 10 s'ha preparat un escrit acompanyat d'un plànol que té que servir de base per que l'Ajuntament demani permís a carreteres de la Generalitat.

No s'afecta cap servei.

7. DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

7.1 Termini d'execució i termini de garantia

A l'annex 4 queda recollit el pla de treball que contempla el projecte, que preveu una durada de les obres de 3 mesos, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

Memòria

El termini de garantia que es considera és d'1 any a partir de la recepció de les obres, període de temps que es considera suficient per observar el comportament de les obres en qualsevol condició de servei.

7.2 Classificació del contractista

Per a les obres que contempla el present projecte, la normativa general que regula el sistema de classificació empresarial és la següent:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que se transposen al ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014

Donat que el valor total de l'obra que contempla el present Projecte és inferior a 500.000 €, es creu oportú NO classificar el contractista, deixant l'elecció a la forma de contractació que el Promotor (Ajuntament) consideri més oportú.

7.3 Estudi de Seguretat i Salut

El projecte incorpora a l'Annex 3 l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres d'urbanització i complir amb la llei. En aquest estudi s'identifiquen els riscos i s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular, per a que serveixin de base per a la redacció del corresponent Pla de Seguretat i Salut.

8. PLA D'ASSAIGS

S'ha realitzat un pla de control de qualitat adequat a les característiques de l'obra. A l'Annex 6 del Projecte es pot observar les partides d'obra, el tipus i quantitat de controls que es proposen realitzar.

9. GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

Aquest Projecte contempla diverses demolicions d'elements d'urbanització. També es generaran diversos residus propis de les obres així com terres sobrants que deuran ésser carregats, transportats i dipositats en un abocador autoritzat, amb el corresponent pagament del cànon per part del contractista.

A l'Annex 5 del present Projecte s'avaluen justificadament les quantitats de residus generats i l'abocador més pròxim.

Memòria

10. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT Nº 1: Memòria y annexos

MEMÒRIA

ANNEXOS

ANNEX 1	Reportatge fotogràfic
ANNEX 2	Justificació de preus
ANNEX 3	Estudi bàsic de Seguretat i Salut
ANNEX 4	Pla d'obra
ANNEX 5	Gestió de residus de la construcció
ANNEX 6	Control de qualitat
ANNEX 7	Càlcul pou i sistema de bombament
ANNEX 8	Fitxes tècniques equips
ANNEX 9	Afectacions
ANNEX 10	Permís carreteres
ANNEX 11	Càlculs elèctrics

DOCUMENT Nº 2: Plànols

- Plànol nº 1 Situació, emplaçament i índex
- Plànol nº 2 Àmbit d'actuació. Planta general
- Plànol nº 3 Esquema de serveis i pavimentació (2 fulls)
- Plànol nº 4 Detalls constructius aigües residuals i baixa tensió
- Plànol nº 5 Esquema elèctric unifilar

DOCUMENT Nº 3: Plec de prescripcions

- Plec de prescripcions tècniques generals
- Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT Nº 4: Pressupost

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost parcial
- Pressupost general

11. PRESSUPOST

El pressupost d'execució material de les obres que contempla el projecte ascendeix a la quantitat de 40.696,24 € el qual incrementat amb el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial dóna un pressupost per a contracta de 48.428,52 € que amb el 21% d'IVA dóna un pressupost general de licitació de **cinquanta-vuit mil cinc-cents noranta-vuit euros amb cinquanta-un cèntims (58.598,51 €)**.

Memòria

12. CONCLUSIONS

Amb tot l' exposat al present document, així com els que segueixen a continuació, es considera que s'ha aconseguit l'objectiu del projecte que contempla una obra completa. Segons el parer del signatari està redactat correctament i compleix tots els requisits exigits, per la qual cosa es proposa la seva aprovació.

Reus, març de 2021

Enginyer Industrial

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Mariano Esteller Martínez
Col. Núm.: 14813

Joan Simó Martínez
Col. Núm.: 13222

Memòria

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
ESTELLER MARTINEZ MARIANO - ** el dia 02/03/2021 a les 16:28:04 i SIMÓ MARTÍNEZ, JOAN (FIRMA) el dia 02/03/2021 a les 17:40:54

2.- ANNEXES

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

ANNEX 1. Reportatge Fotogràfic

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Foto 01. Zona d'actuació.



Foto 02.1 Ubicació nova estació bombament.



Foto 02.2 Ubicació nova estació bombament.



Foto 03.1 Pou existent al C-14.
Connexió nou bombament.



Foto 03.2 Pou existent al C-14.
Connexió nou bombament.



Foto 04.1 Quadre elèctric existent zona esportiva
Connexió nou cablejat.



Foto 04.2 Quadre elèctric existent zona esportiva
Connexió nou cablejat.



Annex 1 Reportatge fotogràfic

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

ANNEX 2. Justificació de preus

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES					
U219V020	m	Tall paviments form./peces disc Tall de paviments de formigó o peces amb disc de diamant, càrrega i transport de runes i canon d'abocament			
C170H000	0,085 h	Màquina tallajunts	9,75	0,83	
A0150000	0,085 h	Manobre especialista	19,20	1,63	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	1,60	0,02	
		Suma la partida.....			2,48
		Costos indirectes.....		4,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA.....			2,58

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

U219U310	m2	Demol.pav. panot.sob/form., mec.+aboc.+cànon Demolició de paviment de panots i/o base de formigó, amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament			
C1105A00	0,090 h	Retroexcavadora amb martell trencador	63,41	5,71	
A0150000	0,300 h	Manobre especialista	19,20	5,76	
C1501800	0,300 h	Camión transp.12 t	35,10	10,53	
B2RA3600	0,300 m3	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	12,46	3,74	
		Suma la partida.....			25,74
		Costos indirectes.....		4,00%	1,03
		TOTAL PARTIDA.....			26,77

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

U222U020	m3	Excav.rasa h<=4m,terreny no clas.,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària, en terreny no claassificat amb mitjans mecànics,i càrrega sobre camió			
A0140000	0,025 h	Manobre	18,11	0,45	
C1105A00	0,200 h	Retroexcavadora amb martell trencador	63,41	12,68	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	0,50	0,01	
		Suma la partida.....			13,14
		Costos indirectes.....		4,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA.....			13,67

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS

U222U110	m3	Excav.pou aïllat<4m,terreny fluix,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de pou aïllat fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, amb terres deixades a la vora o càrrega a camió			
A0140000	0,040 h	Manobre	18,11	0,72	
C1315020	0,100 h	Retroexcavadora mitjana	57,03	5,70	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	0,70	0,01	
		Suma la partida.....			6,43
		Costos indirectes.....		4,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....			6,69

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U227U100	m2	Repàs+piconatge sòl de rasa, compactació 95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM			
A0140000	0,050 h	Manobre	18,11	0,91	
C1335080	0,014 h	Corró vibratori autopropulsat,8-10t	47,41	0,66	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	0,90	0,01	
Suma la partida.....					1,58
Costos indirectes.....					4,00%
TOTAL PARTIDA.....					1,64

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

U228U030	m3	Rebliment rasa, sorra (inclou mat.) Rebliment i piconatge de rasa amb sorra (inclou el material)			
A0140000	0,100 h	Manobre	18,11	1,81	
B031S400	1,750 t	Sorra material reciclat mixt 0-5 mm	12,48	21,84	
C1315020	0,100 h	Retroexcavadora mitjana	57,03	5,70	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	1,80	0,02	
Suma la partida.....					29,37
Costos indirectes.....					4,00%
TOTAL PARTIDA.....					30,54

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

U936U010	m3	Base formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat			
C2005000	0,150 h	Regle vibratori	4,47	0,67	
A012N000	0,150 h	Oficial 1a d'obra pública	21,00	3,15	
A0140000	0,450 h	Manobre	18,11	8,15	
B0641080	1,050 m3	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	54,42	57,14	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	11,30	0,11	
Suma la partida.....					69,22
Costos indirectes.....					4,00%
TOTAL PARTIDA.....					71,99

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

U2A11000	m3	Subministr.tot-u artificial Subministrament de terra seleccionada d'aportació			
B0372000	1,000 m3	Tot-u art.	20,48	20,48	
Suma la partida.....					20,48
Costos indirectes.....					4,00%
TOTAL PARTIDA.....					21,30

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U228U010	m3	Rebliment+picon. rasa, compact. 95%PM(s/mat.) Rebliment i piconatge de rasa, amb compactació del 95% PM (no inclou el material)			
A0140000	0,050 h	Manobre	18,11	0,91	
C133A030	0,050 h	Picó vibrant,dúplex , 1300 kg	11,39	0,57	
A0150000	0,050 h	Manobre especialista	19,20	0,96	
C1315020	0,100 h	Retroexcavadora mitjana	57,03	5,70	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	1,90	0,02	
Suma la partida.....					8,16
Costos indirectes.....					4,00%
TOTAL PARTIDA.....					8,49

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

U2R3U100	m3	Transport terres aboc.,camió Transport de terres a l'abocador autoritzat, amb camió, inclòs canon d'abocament i certificat d'abocament			
B2RA1200	1,000 m3	Disposic.monodipòsit terres	2,38	2,38	
C1501800	0,075 h	Camió transp.12 t	35,10	2,63	
Suma la partida.....					5,01
Costos indirectes.....					4,00%
TOTAL PARTIDA.....					5,21

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 02 XARXA D'AIGUES RESIDUALS					
APPA01	u	Unitat per als treballs necessaris per la connexió de la nova xa Unitat per als treballs necessaris per la connexió a pou de bombament de colectors existents. Inclou la mà d'obra necessària, materials, mitjans auxiliars.			
matcon01	1,000 U	Materials connexions	120,00	120,00	
mo008	1,500 h	Oficial 1ª lampista.	23,02	34,53	
mo107	1,500 h	Ajudant lampista.	20,44	30,66	
		Suma la partida.....			185,19
		Costos indirectes.....		4,00%	7,41
		TOTAL PARTIDA.....			192,60

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT NORANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

UFB1845U	m	Tub HDPE PE100 D=50mm,16bar,soldat, dific.alta Tub de polietilè de densitat alta PE100 de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal segons UNE 53-131-90,soldat, amb grau de dificultat alta i per a col.locar soterrat			
A012M000	0,100 h	Oficial 1a muntador	21,00	2,10	
A013M000	0,050 h	Ajudant muntador	18,00	0,90	
BFB1840U	1,020 m	Tub hdpe pe100,DN=50mm,PN=16bar	1,65	1,68	
BFWB1805	0,300 u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=50mm,p/connec.pressió	7,53	2,26	
BFYB1805	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=50mm,connect.pressió	0,05	0,05	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	3,00	0,03	
		Suma la partida.....			7,02
		Costos indirectes.....		4,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....			7,30

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

UD7FU673	m	Claveg. PVC D=315,paret estruct.,10cm sol. Claveguera de tub de PVC de 315 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm			
A0121000	0,320 h	Oficial 1a	23,02	7,37	
A0140000	0,320 h	Manobre	18,11	5,80	
B0641080	0,075 m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	54,42	4,08	
BD7FU673	1,000 m	Tub PVC DN=315mm,paret estruct.,c41,junt elàstic camp.	27,78	27,78	
C1315010	0,100 h	Retroex cavadora petita	49,30	4,93	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	13,20	0,13	
		Suma la partida.....			50,09
		Costos indirectes.....		4,00%	2,00
		TOTAL PARTIDA.....			52,09

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-DOS EUROS amb NOU CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UD7FU672	m	Claveg. PVC D=160,paret estruct.,10cm sol. Claveguera de tub de PVC de 250 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm			
A0121000	0,260 h	Oficial 1a	23,02	5,99	
A0140000	0,260 h	Manobre	18,11	4,71	
B0641080	0,065 m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	54,42	3,54	
BD7FU672	1,000 m	Tub PVC DN=160mm,paret estruct.,c41,junt elàstic camp.	17,83	17,83	
C1315010	0,580 h	Retroexcavadora petita	49,30	28,59	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	10,70	0,11	
Suma la partida.....					60,77
Costos indirectes.....					4,00% 2,43
TOTAL PARTIDA.....					63,20

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-TRES EUROS amb VINT CÈNTIMS

UD7FU671	m	Tub PVC D=200,paret estruct.,10cm sol. Tub de PVC de 200 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm			
A0121000	0,190 h	Oficial 1a	23,02	4,37	
A0140000	0,190 h	Manobre	18,11	3,44	
B0641080	0,060 m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	54,42	3,27	
BD7FU671	1,000 m	Tub PVC DN=200mm,paret estruct.,c41,junt elàstic camp.	19,76	19,76	
C1315010	0,100 h	Retroexcavadora petita	49,30	4,93	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	7,80	0,08	
Suma la partida.....					35,85
Costos indirectes.....					4,00% 1,43
TOTAL PARTIDA.....					37,28

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SET EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

UG3ZU0101	m	Banda senyalitz.plàstic p/rases inst.residuals Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions d'aigües residuals.			
A0121000	0,010 h	Oficial 1a	23,02	0,23	
BBC19000	1,000 m	Cinta balisament	0,15	0,15	
%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,40	0,01	
Suma la partida.....					0,39
Costos indirectes.....					4,00% 0,02
TOTAL PARTIDA.....					0,41

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UA0020	u	<p>Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model</p> <p>Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model RP "RASAN", de 1200 mm de diàmetre nominal i 3355 mm d'altura nominal, volum útil: 1,87 m3, amb reductor de 800 mm de diàmetre nominal en la boca, amb els "pates" instal·lats, base amb superfície llisa, dues entrades amb maneguet d'unió amb junta elàstica de 315 mm de diàmetre, una sortida d'impulsió amb connexió embridada de 75 mm de diàmetre, tub per ventilació de 160 mm de diàmetre, sobreeixidor de 315 mm de diàmetre i connexió sortida de cables de 50 mm de diàmetre, sobre llosa de 220x220 cm de 20 cm de gruix de formigó HM-20/B/20/I, encast del cos del col·lector 10 cm en aquesta solera, i anell al voltant de la boca del con de 180x180 cm i 20 cm de gruix de formigó en massa HM-20/B/20/I; amb tancament de tapa circular articulada de fosa per a boca D 800, classe D-400. Amb barra de seuhretat d'acer DN 20 mm amb candau i ancoratges.</p> <p>Amb sistema de bombeig de cabal: 5,61 m3/h i alçada d'impulsió: 43 mca instal·lat al pou format per :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 bombes centrífugues d'1 etapa, no autocebants, amb port de descàrrega horitzontal, amb sistema triturador incorporat, per a l'elevació i bombeig d'aigües residuals marca Grundfos model SEG.40.40.2.50B 3x400-415, cadascuna amb autoacoplament DN40 PN10, tub impulsíó PVC pressió DN50, v àlvula d'antiretorn DN 50 i v àlvula de tall amb DN 50. - 4 interruptors de nivell model MS1 amb 10 m de cable - Sistema d'hissat bombes: tubs guia d'hissat i cargols, tot en acer galvanitzat. <p>Amb quadre elèctric controlador de bombes marca Grundfos model LC231 2x 1-9 DOL 3x460 PI CE, per al control, la supervisió i la protecció de sistemes de bombament d'una o dues bombes d'arrencada directe, en aigües residuals. Instal·lat en nou armari ampliació quadre elèctric existent zona esportiva.</p>			
B0641080	1,050 m3	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	54,42	57,14	
mt11ras180za	1,000 u	Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model	2.430,00	2.430,00	
mt10hmf010kn	0,293 m3	Formigó HM-30/B/20/I+Qb, fabricat en central, amb ciment SR.	88,74	26,00	
mt46tpr010g	1,000 u	Tapa circular i marc de foneria dúctil de 660 mm de diàmetre ext	54,00	54,00	
mq04cag010Z	1,000 h	Barra de seuretat amb candau i aclatges formigó	50,00	50,00	
BOMBGR0001	1,000 u	Conjunt 2 bombes grundfos fecals	6.420,00	6.420,00	
QUADRCTR01	1,000 u	Quadre de control	7.000,20	7.000,20	
mq04cag010a	0,336 h	Camió amb grua de fins a 6 t.	49,45	16,62	
mo008	0,500 h	Oficial 1ª lampista.	23,02	11,51	
mo107	0,500 h	Ajudant lampista.	20,44	10,22	
mo041	2,469 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	21,23	52,42	
mo087	1,235 h	Ajudant construcció d'obra civil.	19,36	23,91	
%0200	2,000 %	Medis auxiliars	16.152,00	323,04	
			Suma la partida.....		16.475,06
			Costos indirectes.....	4,00%	659,00
			TOTAL PARTIDA.....		17.134,06

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DISSET MIL CENT TRENTA-QUATRE EUROS amb SIS CÈNTIMS

SEARE809S

u **Unitat de connexió a xarxa existent d'aigües residuals**

Unitat de connexió a xarxa existent o unitats de futures ampliacions de la xarxa d'aigües residuals, incloent apertura de rases i posterior reblert i pavimentació en les mateixes condicions inicials. Tot inclòs.

Sense descomposició		
Costos indirectes.....	4,00%	16,00
TOTAL PARTIDA.....		416,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS SETZE EUROS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 03 XARXA ELÈCTRICA I DE CONTROL					
UDK254D3	u	Pericó 38x38x55cm,g=10cm formigó Perico de 38x 38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigo i solera de mao calat sobre llit de sorra			
A012N000	1,000 h	Oficial 1a d'obra pública	21,00	21,00	
A0140000	1,000 h	Manobre	18,11	18,11	
B0312500	0,012 t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	18,00	0,22	
B0641080	0,170 m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	54,42	9,25	
B0DF7G0A	1,000 u	Motlle metàl.lic p/encof.pericó enllum. 38x 38x55cm,150 usos	0,98	0,98	
B0F1D2A1	5,000 u	Maó calat,29x14x10cm,p/revestir	0,22	1,10	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	39,10	0,39	
			Suma la partida.....		51,05
			Costos indirectes.....		4,00% 2,04
			TOTAL PARTIDA.....		53,09

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb NOU CÈNTIMS

UDKZU010	u	Bast.+tapa p/pericó serv.,fosa dúctil 415x415x43mm C-250,bastim. Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil C-250 de 415x415x43 mm i de 25 kg de pes, amb bastiment específic per a panot, de Fundició Dúctil Benito o equivalent, col·locat amb morter ciment			
A0121000	0,350 h	Oficial 1a	23,02	8,06	
A0140000	0,350 h	Manobre	18,11	6,34	
BDKZU010	1,000 u	Bast.+tapa p/per.serv.,f.dúctil C-250 415x415x43mm, 25kg,bastim.	25,56	25,56	
D0701641	0,020 m3	Morter ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	72,70	1,45	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	14,40	0,14	
			Suma la partida.....		41,55
			Costos indirectes.....		4,00% 1,66
			TOTAL PARTIDA.....		43,21

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

UG22TK1K	m	Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=110mm,28J,450N,can Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			
A012H000	0,033 h	Oficial 1a electricista	21,00	0,69	
A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	18,00	0,36	
BG22TK10	1,020 m	Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=110mm,28J,450N,p/c	2,23	2,27	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	1,10	0,01	
			Suma la partida.....		3,33
			Costos indirectes.....		4,00% 0,13
			TOTAL PARTIDA.....		3,46

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UG3ZU010	m	Banda senyalitz.plàstic p/rases inst.elèct. Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions elèctriques			
A0121000	0,100 h	Oficial 1a	23,02	2,30	
BBC19000	1,000 m	Cinta balisament	0,15	0,15	
%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,50	0,04	
			Suma la partida.....		2,49
			Costos indirectes.....		4,00% 0,10
			TOTAL PARTIDA.....		2,59

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

UG1BC020	u	Armari polièster reforçat 530x430 mm IP54 Armari de polièster reforçat amb fibra de vidre de 530 mm d'altura x 430 mm d'amplitud x 200 mm de profunditat IP54, amb mecanisme de clau de guardia incorporat			
A013M000	3,472 h	Ajudant muntador	18,00	62,50	
BG1BC020	1,000 u	Armari polièster ref. a/fibra vidre 1000x500x300mm	455,81	455,81	
A012M000	6,944 h	Oficial 1a muntador	21,00	145,82	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	208,30	2,08	
			Suma la partida.....		666,21
			Costos indirectes.....		4,00% 26,65
			TOTAL PARTIDA.....		692,86

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS NORANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

UG415DJC	u	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,tetrapol.(4P),tall=600 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
A012H000	0,230 h	Oficial 1a electricista	21,00	4,83	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	18,00	3,60	
BG415DJC	1,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,tetrapol.(4P),tall=600	52,09	52,09	
BGW41000	1,000 u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,34	0,34	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	8,40	0,08	
			Suma la partida.....		60,94
			Costos indirectes.....		4,00% 2,44
			TOTAL PARTIDA.....		63,38

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-TRES EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

UG42439D	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=25A,bipol.(2P),0,3A,fix.inst., Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
A012H000	0,350 h	Oficial 1a electricista	21,00	7,35	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	18,00	3,60	
BG42439D	1,000 u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=25A,bipol.(2P),0,3A,fix.inst.,	85,40	85,40	
BGW42000	1,000 u	P.p.accessoris p/interr.difer.	0,31	0,31	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	11,00	0,11	
			Suma la partida.....		96,77
			Costos indirectes.....		4,00% 3,87
			TOTAL PARTIDA.....		100,64

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UG312306		m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,2x2,5mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2, col.locat en tub			
A012H000	0,015	h	Oficial 1a electricista	21,00	0,32	
A013H000	0,015	h	Ajudant electricista	18,00	0,27	
BG312300	1,020	m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 2x2,5mm2	0,54	0,55	
A%AUX00100100	1,000	%	Mitjans auxiliars	0,60	0,01	
				Suma la partida.....		1,15
				Costos indirectes.....		4,00%
				TOTAL PARTIDA.....		1,20

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT CÈNTIMS

UG314506		m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,4G6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4G6 mm2, col.locat en tub			
A012H000	0,040	h	Oficial 1a electricista	21,00	0,84	
A013H000	0,040	h	Ajudant electricista	18,00	0,72	
BG314500	1,020	m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 4x6mm2	6,49	6,62	
A%AUX00100100	1,000	%	Mitjans auxiliars	1,60	0,02	
				Suma la partida.....		8,20
				Costos indirectes.....		4,00%
				TOTAL PARTIDA.....		8,53

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

UG12E010		u	Caixa connex. IP67poliester,300x270x170mm,arq Caixa de connexions IP67 amb 6 entrades y 6 sortides, de 300x270x170 mm muntada en arquet.			
A012H000	0,250	h	Oficial 1a electricista	21,00	5,25	
A013H000	0,250	h	Ajudant electricista	18,00	4,50	
BG12E010	1,000	u	Caixa connex poliest IP67. a/fibra vidre 300x270x170mm	37,28	37,28	
BGW12000	1,000	u	P.p.accessoris caixa doble aïllament	5,27	5,27	
A%AUX00100100	1,000	%	Mitjans auxiliars	9,80	0,10	
				Suma la partida.....		52,40
				Costos indirectes.....		4,00%
				TOTAL PARTIDA.....		54,50

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

PALEG001		Pa	Partida d'alçada a just per la legalització de la inst. electri Partida d'alçada per a la legalització elèctrica de BT de la instal·lació elèctrica de baixa tensió. Incloent projecte i certificat final d'obra a realitzar per un Tècnic Competent, Certificat elèctric de Baixa a Tensió realitzat i signat per instal·lador autoritzat, i gestions de registre en el RITSIC incloent pagament de taxes.			
				Sense descomposició		
				Costos indirectes.....		4,00%
				TOTAL PARTIDA.....		1.560,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CINQ-CENTS SEIXANTA EUROS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 04 PAVIMENTACIÓ					
U936U010	m3	Base formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat			
C2005000	0,150 h	Regle vibratori	4,47	0,67	
A012N000	0,150 h	Oficial 1a d'obra pública	21,00	3,15	
A0140000	0,450 h	Manobre	18,11	8,15	
B0641080	1,050 m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	54,42	57,14	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	11,30	0,11	
			Suma la partida.....		69,22
			Costos indirectes.....	4,00%	2,77
			TOTAL PARTIDA.....		71,99

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

U9E1V015	m2	Paviment panot p/vorera color,30x30x4cm,col.truc macet.mort.,beu Paviment de panot de color amb tacs de 30x30x4 cm, per a pas de vianants, col.locat a truc de maceta amb morter i beurada de color			
B0111000	0,001 m3	Aigua	0,97	0,00	
D070A4D1	0,030 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ped	103,47	3,10	
B9E1S000	1,020 m2	Panot color+tacs 20x20x4cm,p/pas vian.	9,03	9,21	
B051E201	0,003 t	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X,sacs	147,40	0,44	
A0140000	0,440 h	Manobre	18,11	7,97	
A012N000	0,580 h	Oficial 1a d'obra pública	21,00	12,18	
B0818120	0,250 kg	Colorant en pols p/form.	2,67	0,67	
A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	20,20	0,20	
			Suma la partida.....		33,77
			Costos indirectes.....	4,00%	1,35
			TOTAL PARTIDA.....		35,12

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS amb DOTZE CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 05 DIVERSOS					
APA0012	u	Unitat per imprevistos durant les obres			
			Sense descomposició		
			Costos indirectes.....	4,00%	60,00
			TOTAL PARTIDA.....		1.560,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS

YJX0102	u	Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció col·lectiva, elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, instal·lacions provisionals d'higiene i benestar i medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el treball. Inclou manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.			
			Suma la partida.....		690,00
			Costos indirectes.....	4,00%	27,60
			TOTAL PARTIDA.....		717,60

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS DISSET EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

ANNEX 3. Estudi Bàsic de SS

ANNEX 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

COMPLIMENT DEL R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

- 1 INTRODUCCIÓ

- 2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS
 - 2.1 MITJANS I MAQUINÀRIA (en qualsevol fase d'obra).
 - 2.2 TREBALLS PREVIS
 - 2.3 ENDERROCS
 - 2.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS
 - 2.5 FONAMENTS
 - 2.6 ESTRUCTURA
 - 2.7 RAM DE PALETA
 - 2.8 C O B E R T A
 - 2.9 REVESTIMENTS I ACABATS
 - 2.10 INSTAL·LACIONS
 - 2.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

- 3 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ
 - 3.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA
 - 3.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
 - 3.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- 4 PRIMERS AUXILIS

- 5 NORMATIVA APLICABLE

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1626/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" i en particular a les següents activitats.

ARTÍCULO 10

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 (empresarios) = contratista i subcontractista, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la Obra en buen estado de orden y limpieza.*
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación,*
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.*
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.*
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.*
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.*
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.*
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo*
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontractistas y trabajadores autónomos.*
- j) Las interacciones e incompatibilidades*

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sotscontractistes (art. 11è).

2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra a bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

2.1 MITJANS I MAQUINÀRIA (en qualsevol fase d'obra).

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues, etc)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

2.2. TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales,

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

plataformes).

- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bocada de piles de material.

2.3. ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts als i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.4. MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom de les edificacions contigües.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.5. FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom de les edificacions contigües
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat I Salut

- Sobreesforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.6. ESTRUCTURA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.7. RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

2.8. COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

- Caigudes de pals i antenes

2.9. REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pals o emanació de gasos i vapors tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreexforços per postures incorrectes

2.10. INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ..)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreexforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

2.11. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

ANEXO II

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados,
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos supongan un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible,
3. Trabajos con exposición, a radiaciones ionizantes para los que no se especifica la obligatoriedad la delimitación de zonas controladas y/o vigiladas,
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión,
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión,
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

de tierra subterráneos,

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático,

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido, 9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos,

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

3. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

3.1. MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.

Senyalització de les zones de perill.

Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors. Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.

Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.

Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.

Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.

Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.

Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bolcatge, etc.

Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra

Sistema de rec que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.
Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).

Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.

Utilització de paviments antilliscants.

Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda. Col·locació de xarxes en forats horitzontals.

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.

Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

3.2. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules

Utilització de calçat de seguretat

A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat I Salut

Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades

Utilització del casc

Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

Utilització de davantals

Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.3. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi

Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors

Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Bolcada de piles de material.

4. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

5. NORMATIVA APLICABLE

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

Data d'actualització : 18/12/1997

- Directiva 92/57/ CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE : 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/ CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE : 10/11/95) Prevención de riesgos laborales.

Desenvolupament de les següents disposicions:

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97) Reglamento de los Servicios de Prevención.

- RD 485/1997 de 14 de abril (BOE : 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE : 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.

- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE : 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE : 15/01/67)
Normas complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE : 02/11/69)
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la erosión al oído durante el trabajo.

- O. De 9 de marzo de 1971 (BOE : 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades : BOE : 06/04/71
Modificació : BOE : 02/11/89

Derogats alguns capítols per : Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores ;

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE : 30/12/74 : N.R. MT - 1 : Cascos metálicos,

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2 : Protectores auditivos.

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores.
Modificació : BOE: 24/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 03/09/75): NR. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació : BOE : 25/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 04/09/75) N.R. MT-5 : Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
Modificació : BOE : 27/10/75

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 05/09/75) : N.R. MT-6 : Banquetas aislantes de maniobras.

Modificació : BOE : 28/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 06/09/75) : N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales

Modificado : BOE: 29/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75) : N.R. MT-8 : Equipos de protección personal de vías respiratorias : filtros mecánicos.

Modificació: BOE : 30/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 09/09/75) : N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias; mascarillas autofiltrantes.

Modificació : BOE : 31/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 10/09/75) N.R. MT-10 : Equipos de protección personal de vías respiratorias : Filtros químicos i mixtos contra amoníaco.

Modificació : BOE : 01/11/75

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE : 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la erosión a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE : 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE : 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE : 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Transposició de la Directiva 89/65 CEE sobre utilització dels equips de treball modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)

- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE : 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción

Modificaciones : O. de 10 de diciembre de 1953 BOE : 22/12/53)

O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE : 01/10/66) *Ad. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956*

- O. de 31 de enero de 1940. Andamios : Cap. VII. Art. 66 a 74 (BOE : 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

- O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1 a 41, 1831 a 2911 y Anexos I y II (BOE : 05/09/70; 09/09/70) Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Correcció d'errades : BOE : 17/10/70.

- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE : 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligado el estudio de Seguridad e Higiene
Correcció d'errades : BOE : 31/10/86

- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE : 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE : 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE : 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificació : O. de 7 de marzo de 1981 (BOE : 14/03/81)

- O. de 28 de junio de 1988 (BOE : 07/07/88)
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grua torre desmontables para obras
Modificació : O. de 16 de abril de 1990 (BOE : 24/04/90)

- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE : 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

Tarragona, març de 2021

Tècnics redactors:

Enginyer Industrial

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Mariano Esteller Martínez
Col. Núm.: 14813

Joan Simó Martínez
Col. Núm.: 13222

Annex 3 Estudi Bàsic de Seguretat I Salut

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

ANNEX 4. Pla d'obra

**Projecte executiu d'impulsió de la xarxa de clavegueram d'aigües residuals en baixa
a Belltall
SAM 2020-0009600**

Id	Nombre de tarea	Duración	M1				M2				M3				M4	
			S-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
1	OBRES XARXA IMPULSIÓ AIGÜES RESIDUALS BELLTALL	66 días														
2	REPLANTEIG	5 días														
3	DEMOLICIÓ PAVIMENT I OBERTURA DE RASES	10 días														
4	XARXES DE SERVEIS	26 días														
5	REBLIMENT DE RASES	10 días														
6	FERMS I PAVIMENTS	15 días														

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ESTELLER MARTÍNEZ MARIANO - ** el dia 02/03/2021 a les 16:28:04 i SIMÓ MARTÍNEZ, JOAN (FIRMA) el dia 02/03/2021 a les 17:40:54

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

ANNEX 5. Gestió de residus de la construcció

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

ANNEX 6. Control de qualitat

ANNEX 06: CONTROL DE QUALITAT

S'ha elaborat el present pla de control de qualitat d'acord amb les característiques de l'obra projectada.

El contractista adjudicatari haurà de lliurar la documentació i els certificats CE dels materials utilitzats en l'obra a la DF i a la Propietat, una cop finalitzada aquesta.

Així mateix, el present projecte contempla un pla de qualitat de les següents unitats d'obra realitzades in situ per cada una de les 4 fases:

1) Tot-ú artificial ZA-25 haurà de complir l'estipulat en el PG-3

Execució: 50 unitats en capa de tot-ú artificial

- Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius

2) Base de formigó

Execució: 2 unitat

- Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, refrentat i assaig a compressió d'una sèrie de 5 provetes cilíndriques de 15x30 cm. Segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12.390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12.390-5.

El resultat de la mitjana de les resistències a compressió de les 3 provetes a 28 dies ha de ser igual o superior a la resistència del formigó especificada en projecte.

ANNEX 7. Càlcul pou i sistema de bombament

ANNEX 7: CÀLCUL POU I SISTEMA DE BOMBAMENT

CALCUL ABASTAMENT D'AGUA																																																
Municipi:	Belltall	Codi:																																														
Actuació:	Impulsió aigües residuals	residencial	data:gener/21																																													
Fase:	Projecte executiu																																															
Notes: 1.- El cabal punta equival al cabal d'1 dia consumit en 8 hores 2.- Quan només coneixem la superfície total del sector considerem que la superfície de vials serà un 25% i la de Zona Verda un 15%																																																
Segons "Recomendaciones para la redacción de proyectos de saneamiento de la Corporación metropolitana"																																																
Característiques del sector																																																
Superfície total sector (Ha):	0																																															
Nombre de vivendes :	34																																															
M2 de zona comercial :	0																																															
M2 de zones verdes :	0																																															
M2 de zona d'equipaments :	0																																															
Estimació de consum																																																
(1) Consum habitant :	200 l/hab/dia	4 habitants per vivenda.																																														
(2) Consum zona comercial :	0,3 l/s/Ha																																															
(3) Consum zones verdes :	0,1 l/s/Ha																																															
(4) Consum zona equipaments :	0,3 l/s/Ha																																															
(5) 10% Pèrdues Sist. Serveis Municipals																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipologia</th> <th>Densitat hab. o Ha</th> <th>Dotació l/dia</th> <th>Dotació l/s</th> <th>Cabal mig Qm,l/seg</th> <th>C. Punta Qp,l/seg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q1 Residencial</td> <td>136</td> <td>27.200</td> <td>0,315</td> <td>0,315</td> <td>0,944</td> </tr> <tr> <td>Q2 Comercial (C)</td> <td>0,00</td> <td>0</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Q3 Z. Verdes (Zv)</td> <td>0,00</td> <td>0</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Q4 Equipaments (Eq)</td> <td>0,00</td> <td>0</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Q5 10% Pèrdues</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,031</td> <td>0,094</td> </tr> <tr> <td>Totals</td> <td></td> <td>27.200</td> <td>0,31</td> <td></td> <td>1,039</td> </tr> </tbody> </table>							Tipologia	Densitat hab. o Ha	Dotació l/dia	Dotació l/s	Cabal mig Qm,l/seg	C. Punta Qp,l/seg	Q1 Residencial	136	27.200	0,315	0,315	0,944	Q2 Comercial (C)	0,00	0	0,000	0,000	0,000	Q3 Z. Verdes (Zv)	0,00	0	0,000	0,000	0,000	Q4 Equipaments (Eq)	0,00	0	0,000	0,000	0,000	Q5 10% Pèrdues				0,031	0,094	Totals		27.200	0,31		1,039
Tipologia	Densitat hab. o Ha	Dotació l/dia	Dotació l/s	Cabal mig Qm,l/seg	C. Punta Qp,l/seg																																											
Q1 Residencial	136	27.200	0,315	0,315	0,944																																											
Q2 Comercial (C)	0,00	0	0,000	0,000	0,000																																											
Q3 Z. Verdes (Zv)	0,00	0	0,000	0,000	0,000																																											
Q4 Equipaments (Eq)	0,00	0	0,000	0,000	0,000																																											
Q5 10% Pèrdues				0,031	0,094																																											
Totals		27.200	0,31		1,039																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cabal grup d'elevació Q</th> <th>Densitat hab. o Ha</th> <th>Dotació l/dia</th> <th>Dotació l/s</th> <th>Cabal mig Qm,l/seg</th> <th>C. Punta Qp,l/seg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cabal aportació majorat al 150%</td> <td>5.610,00</td> <td></td> <td>l/h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>5,61</td> <td></td> <td>m3/h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,56</td> <td></td> <td>l/s</td> <td>> 1,25*1,039</td> <td>l/s ok</td> </tr> </tbody> </table>							Cabal grup d'elevació Q	Densitat hab. o Ha	Dotació l/dia	Dotació l/s	Cabal mig Qm,l/seg	C. Punta Qp,l/seg	Cabal aportació majorat al 150%	5.610,00		l/h				5,61		m3/h				1,56		l/s	> 1,25*1,039	l/s ok																		
Cabal grup d'elevació Q	Densitat hab. o Ha	Dotació l/dia	Dotació l/s	Cabal mig Qm,l/seg	C. Punta Qp,l/seg																																											
Cabal aportació majorat al 150%	5.610,00		l/h																																													
	5,61		m3/h																																													
	1,56		l/s	> 1,25*1,039	l/s ok																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Càlcul diàmetre canonada evacuació</th> <th colspan="2">Temps omplert</th> <th colspan="2">Temps buidatge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q= v x S</td> <td></td> <td>30 min</td> <td></td> <td>20 min</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>0,001558 m3/s</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>para v =</td> <td>1,00 m/s</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>→ S =</td> <td>15,58 cm2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>→ D =</td> <td>4,45 cm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Càlcul diàmetre canonada evacuació		Temps omplert		Temps buidatge		Q= v x S		30 min		20 min		Q	0,001558 m3/s					para v =	1,00 m/s					→ S =	15,58 cm2					→ D =	4,45 cm										
Càlcul diàmetre canonada evacuació		Temps omplert		Temps buidatge																																												
Q= v x S		30 min		20 min																																												
Q	0,001558 m3/s																																															
para v =	1,00 m/s																																															
→ S =	15,58 cm2																																															
→ D =	4,45 cm																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Si es tria PE100 PN10 50x3,0 mm</th> <th colspan="2">Càlcul alçada manomètrica elevació</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D=</td> <td>4,40 cm</td> <td>Diferència d'altura geomètrica</td> <td>29,0 m</td> </tr> <tr> <td>→ S =</td> <td>15,20 cm2</td> <td>Pèrdua de pressió canonada</td> <td>10,7 m</td> </tr> <tr> <td>→ v =</td> <td>1,03 m/s</td> <td>L=</td> <td>290 m</td> </tr> <tr> <td>→ Δp =</td> <td>28,41 mmca/m</td> <td>Δp =</td> <td>28,41 mmca/m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Alçada dins del pou</td> <td>3,0 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Total alçada</td> <td>42,7 m</td> </tr> </tbody> </table>							Si es tria PE100 PN10 50x3,0 mm		Càlcul alçada manomètrica elevació		D=	4,40 cm	Diferència d'altura geomètrica	29,0 m	→ S =	15,20 cm2	Pèrdua de pressió canonada	10,7 m	→ v =	1,03 m/s	L=	290 m	→ Δp =	28,41 mmca/m	Δp =	28,41 mmca/m			Alçada dins del pou	3,0 m			Total alçada	42,7 m														
Si es tria PE100 PN10 50x3,0 mm		Càlcul alçada manomètrica elevació																																														
D=	4,40 cm	Diferència d'altura geomètrica	29,0 m																																													
→ S =	15,20 cm2	Pèrdua de pressió canonada	10,7 m																																													
→ v =	1,03 m/s	L=	290 m																																													
→ Δp =	28,41 mmca/m	Δp =	28,41 mmca/m																																													
		Alçada dins del pou	3,0 m																																													
		Total alçada	42,7 m																																													

ANNEX 8. Fitxes tècniques equips

ANNEX 8: FITXES TÈCNIQUES EQUIPS

8.1. POU PE RASAN

8.2. BOMBES GRUNDFOS SEG.40.40.2.50B

8.3. INTERRUPTORS NIVELL MS1

8.4. QUADRE ELÈCTRIC BOMBES LC231

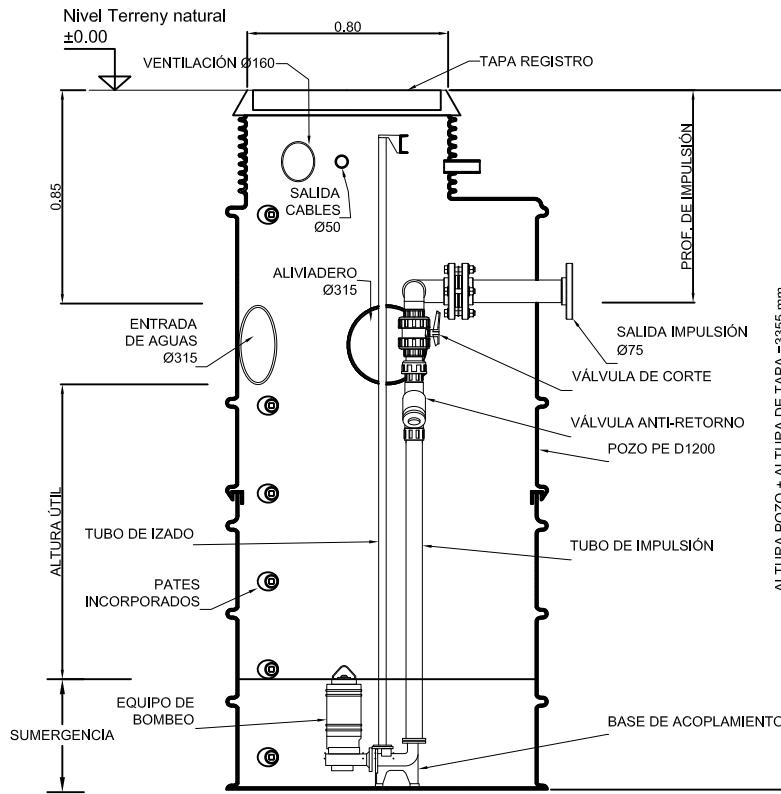
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

8.1. POU PE RASAN

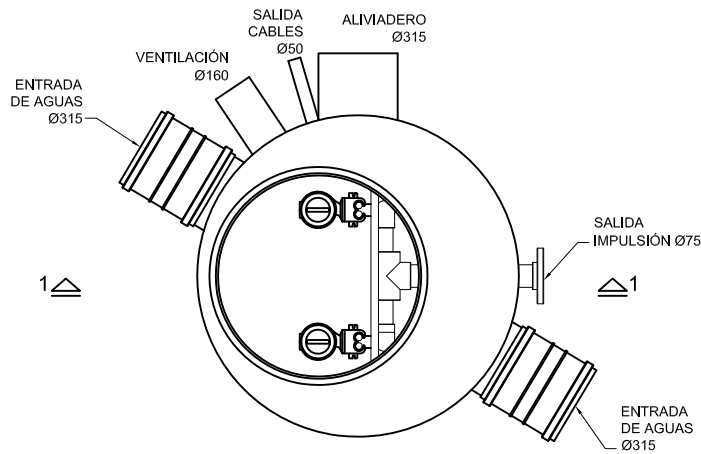
Annex 8 Fitxes tècniques equips

POU BOMBEIG

DIN A3 E:1/30 Cotes en m



SECCIÓN 1-1



PLANTA

CUERPO	Pozo tipo:	REGISTRABLE DE BOMBEO
	Referencia:	RB
	Según norma:	UNE-EN 13598-2
	Material:	POLIETILENO HD
	Diámetro:	Ø1200
	Altura:	3355 mm
	Boca registro:	Ø800
CONEXIONES	Conecta con:	TUBO LISO
	Ø Salida:	75 mm
	Ø Salida cables:	50
	Ø Ventilación:	160 mm
	Ø Entrada:	315 mm
	Altura entrada:	0,85 mm
	Ángulo entrada:	90°
Fecha:	16-12-20	Esc: 1/30
		Cotas en mm

NOTES:

- El pou es fabrica a mida.
- La posició exacta de les connexions (angle i alçada) s'ha de definir en obra.



INSTALACIÓN POZOS PE RASAN EN TERRENOS ESTABLES (SIN NIVEL FREÁTICO)

MANIPULACIÓN

Con el fin de evitar daños en los depósitos durante su manipulación / transporte:

- la descarga y manipulación de los pozos debe realizarse con grúa o mediante carretillas elevadoras, en función de las dimensiones de los pozos. Nunca deben arrojarlos desde el camión al suelo.
- los pozos no deben arrastrarse por el suelo
- no deben generarse cargas puntuales sobre los pozos
- los pozos no deben exponerse a bordes afilados

ALMACENAMIENTO

Si se almacenan los pozos a pie de obra, se deben colocar sobre una superficie nivelada libre de salientes agudos y deben estar perfectamente apoyados para evitar daños locales. Deben almacenarse ordenadamente, evitando amontonar los elementos, el peso debe estar repartido y se han de evitar las sobrecargas.

Todos los materiales marca RASAN deben estar estocados en una zona de acopio totalmente protegida de golpes, de la radiación solar y de los cambios bruscos de temperatura.

EXCAVACIÓN DEL FOSO

Las dimensiones de la excavación varían en función de las características de los suelos.

La excavación debe ser lo suficientemente grande para garantizar la estabilidad de la misma. Como mínimo se dejarán 40cm entre las paredes de la excavación y el pozo y la distancia mínima entre pozos será de 50cm.



Se nivela y compacta adecuadamente la base de la excavación y si los estudios del terreno lo requieren se preparará el fondo de la excavación con material seleccionado y compactado.

LECHO Y MATERIAL DE RELLENO



El pozo debe apoyar sobre una losa de hormigón de calidad H-100 o similar y de espesor mínimo 20cm.

No obstante, las dimensiones y resistencia de la losa de apoyo podrán ser mayores si los análisis del terreno indican la necesidad de una losa más reforzada o armada.



Una vez situado el pozo, sobre la losa de hormigón, conectar los tubos de evacuación y realizar los controles establecidos.

Se procede a nivelar el pozo tanto en vertical como en horizontal y si es necesario, se fijará con medios auxiliares para garantizar su estabilidad.



Rellenar el foso con material de aportación: arena o gravilla fina lavada, cribada y libre de polvo, sin arcilla ni materia orgánica y totalmente libre de objetos pesados gruesos o puntiagudos, que puedan dañar el pozo de PE. La arena o grava debe ser bien redondeada con una mezcla de tamaños de partículas no inferior a 4mm y no superior a 16mm, siendo el contenido de granos de tamaño de 8 a 16 mm como máximo del 10%.



El material de relleno debe ser colocado de forma uniforme alrededor de todos los lados del depósito, hasta alcanzar el nivel del cuello de la boca de hombre.

Este se colocará en tongadas de aproximadamente 30cm, compactando adecuadamente cada tongada hasta alcanzar la densidad requerida por el proyecto (mínima equivalente al 90% del Proctor Standard).

Se ha de tener especial precaución en la compactación del material de relleno alrededor del pozo. Deberá compactarse con Vibro-compactadores ligeros o pisones no metálicos. Es muy importante no utilizar maquinaria pesada para la compactación sin tener en cuenta una distancia mínima de separación al depósito de entre 1 y 1,5 metros.

La zona perimetral al pozo debe estar compactada adecuadamente con el fin de evitar que se produzcan asentamientos diferenciales respecto a la tubería, que puedan perjudicar la estanqueidad de la unión de la tubería con el pozo de PE.

COLOCACIÓN DE LA TAPA DE REGISTRO

En caso de que el pozo esté instalado en una carretera o en zonas sometidas a cargas pesadas, realizar un anillo de hormigón alrededor de la boca del mismo, que no le transmita ningún tipo de cargas y que soporte la tapa de registro.

Corresponde a la obra determinar el tamaño del anillo de forma que soporte las cargas previstas y las presiones laterales del terreno.



ADVERTENCIAS:

Es importante para el buen funcionamiento del pozo la comprobación de cada fase.

Hasta acabada la instalación del pozo ninguna máquina pesada debe acercarse a menos de 1,5m del pozo.

Esta instalación no es apta en terrenos inestables o con nivel freático.

La instalación de los pozos deberá cumplir con los requisitos de seguridad establecidos en la obra.

8.2. BOMBES GRUNDFOS SEG.40.12.2.50B

Annex 8 Fitxes tècniques equips

Contar	Descripción
--------	-------------

1

SEG.40.40.2.50B



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código 960 591

Bomba centrífuga de una etapa no autocebante con puerto de descarga horizontal diseñada específicamente para la elevación del bombeo de aguas residuales de descarga de inodoros. La bomba incorpora un sistema triturador que tritura los sólidos destruyibles convirtiéndolos en fragmentos de menor tamaño permitiendo su impulsión a través de tuberías de diámetros relativamente pequeños.

La bomba posee superficies lisas que impiden la acumulación de suciedad e impurezas. Un acoplamiento de acero inoxidable resistente a la corrosión mantiene el motor sujeto a la carcasa de la bomba facilitando el mantenimiento de la misma.

El sistema SmartTrim facilita el ajuste de la holgura del impulsor para maximizar la eficiencia de la bomba a lo largo de toda su vida útil.

Más información acerca del producto

Esta bomba trituradora está especialmente diseñada para bombear efluentes aguas efluentes domésticas sin tratar en zonas en las que no existen sistemas de alcantarillado o los sistemas de transporte por gravedad no son viables.

La bomba está diseñada para el trasiego de aguas residuales domésticas municipales

- en zonas con baja densidad de población
- en pequeñas aldeas granjas
- en zonas con topografía compleja
- en zonas con alto nivel riego.

La bomba también puede eliminar aguas residuales industriales con contenido de fibras como parte de aplicaciones industriales como instalaciones de lavado.

Bomba

La bomba está fabricada principalmente en fundición recibe un tratamiento superficial con pintura al polvo negro NCS9000N RAL 9005 brillo 30 grosor de 100 μ.

Un sistema de acoplamiento de acero inoxidable entre el motor y la carcasa de la bomba facilita la inspección del mantenimiento del impulsor y el cierre mecánico.

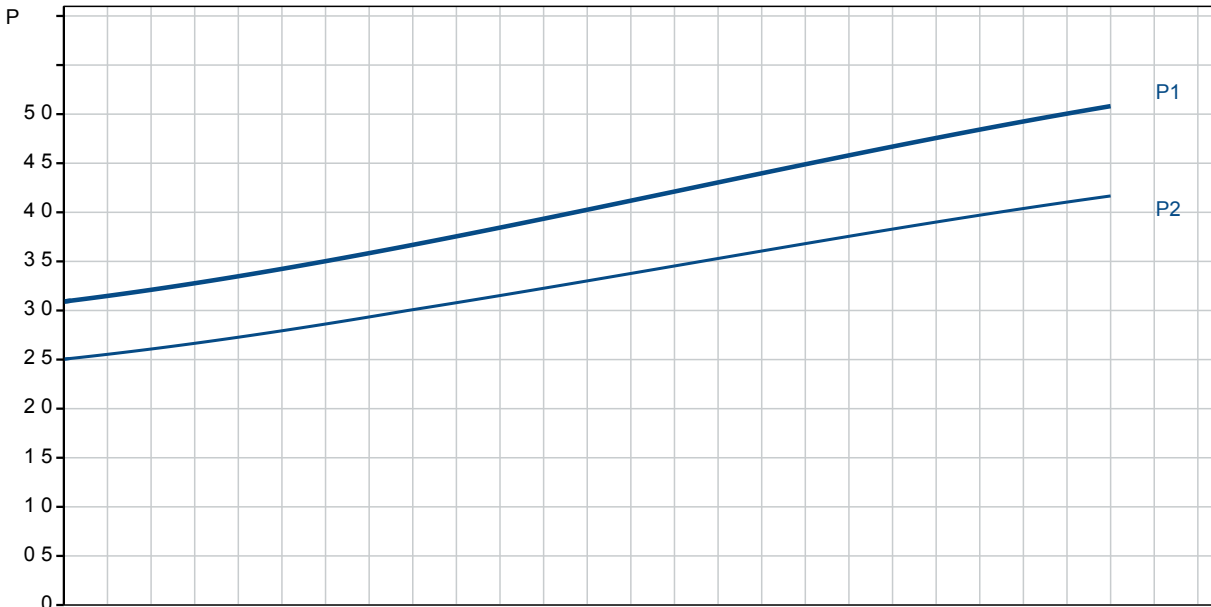
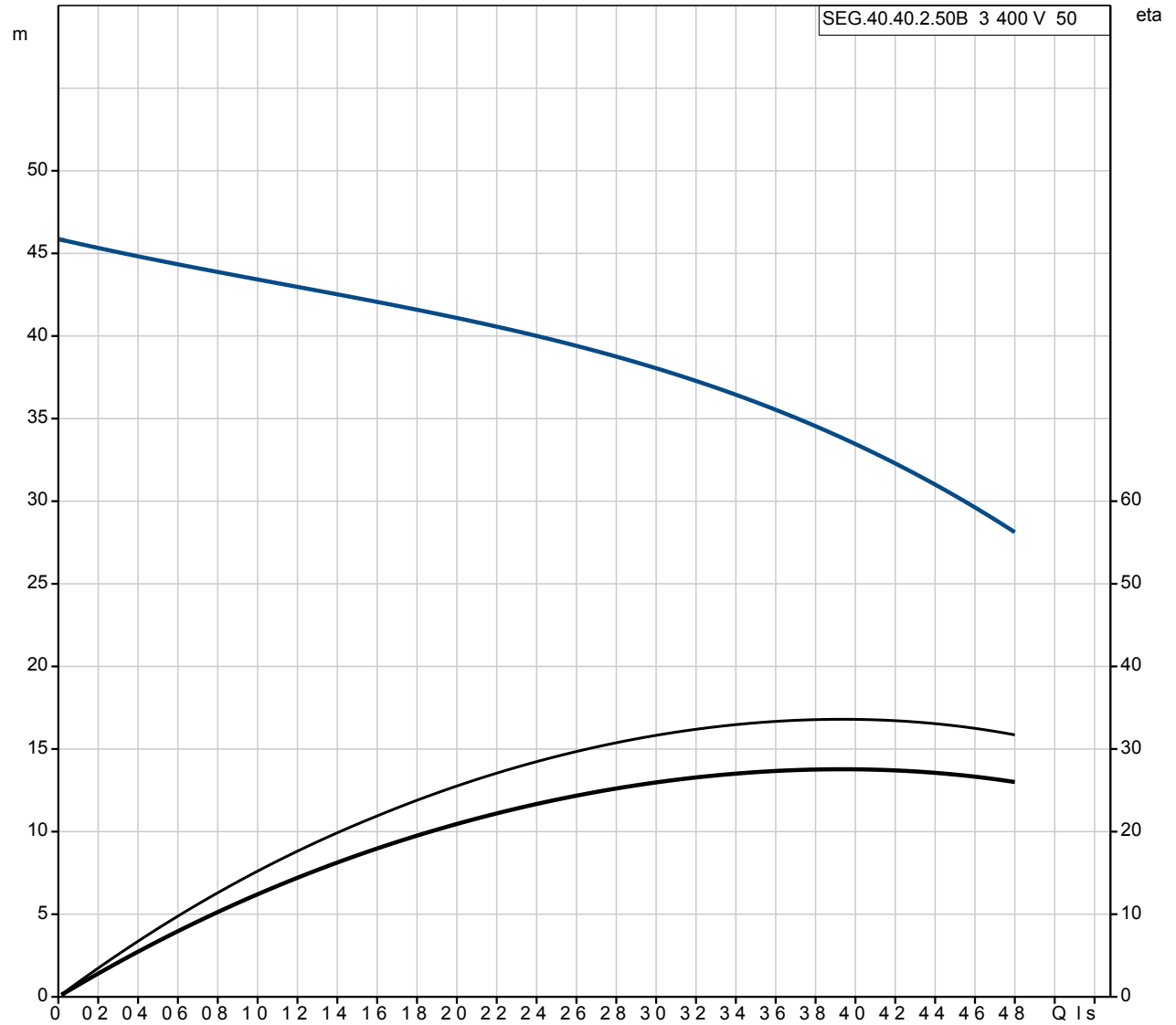
El cierre mecánico consiste en un sello de cartucho doble que garantiza un sellado fiable entre el impulsor y el motor.

- Sello primario cierre mecánico de carburo de silicio carburo de silicio SiC SiC .
- Sello secundario cierre mecánico de carbono óxido de aluminio.

Contar	Descripción
	<p>Esta bomba está equipada con el exclusivo sistema SmartTrim que permite restablecer fácilmente la altura de brida del impulsor maximizando la eficiencia de bombeo. Para ello desmonte el cabezal triturador ajuste la tuerca SmartTrim del impulsor. Puede llevar a cabo esta tarea in situ sin desmontar la bomba sin usar herramientas especiales.</p> <p>La bomba ha sido probada y homologada por VDE.</p> <p>Motor</p> <p>El motor es estanco de tipo totalmente encapsulado e incluye un cable de alimentación de 10 m. El conector de acero inoxidable se fija con una tuerca de unión. Esta tuerca y las juntas tóricas proporcionan estanqueidad frente a la penetración de líquido. El conector está incrustado en poliuretano para garantizar su impermeabilidad y el sellado duradero de los conductores del cable. Ello impide la penetración de agua en el motor a través del cable en caso de rotura del mismo o manipulación de cualquier tipo durante la instalación o el mantenimiento.</p> <p>El motor posee una estructura compacta y un eje de reducida longitud. Ello contribuye a reducir las vibraciones maximizando la eficiencia y vida útil del cierre mecánico los cojinetes de bolas. El motor posee dos interruptores térmicos en los bobinados que lo protegen frente a excesos de temperatura.</p> <p>Paneles control</p> <p>Sensor de humedad sin sensores de humedad AUTOADAPT NO</p> <p>Líquido</p> <p>Líquido bombeado Cualquier líquido viscoso Rango de temperatura del líquido 0 .. 40 C Densidad 998.2 g m³</p> <p>Técnico</p> <p>Tipo de impulsor SIST TRITURADOR Cierre primario SIC SIC Cierre secundario CARBON CERAMICS Homologaciones en la placa de características PA-I Tolerancia de curva ISO9906 2012 3B2</p> <p>Materiales</p> <p>Carcasa de la bomba hierro fundido EN1561 EN-GJL-200</p> <p>Impulsor Fundición EN1561 EN-GJL-200</p> <p>Instalación</p> <p>Maximum ambient temperature 40 C Presión de trabajo máxima 6 bar Normativa de brida DIN Conexión de la red de tuberías DN 40 50 Salida de bomba DN 40 Presión nominal PN 10 Profundidad máxima de instalación 10 m Autoacoplamiento 960 6063</p> <p>Datos eléctricos</p> <p>Potencia de entrada - P1 4.9 Potencia nominal - P2 4 Frecuencia de red 50 Tensión nominal 3 x 400-415 V Toler. tensión 6 -10 Arranques máx. por hora 30 Intensidad nominal 8 A Intensidad de arranque 43 A Intensidad nominal sin carga 3.5 A</p>

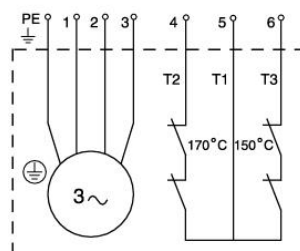
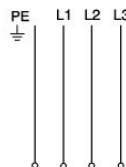
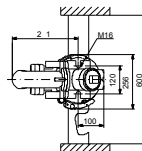
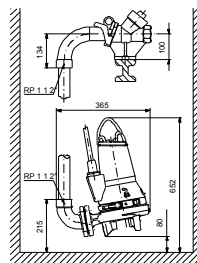
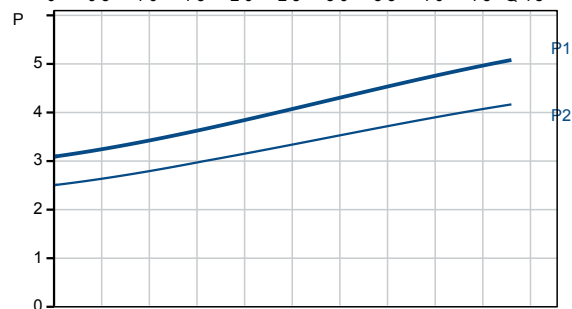
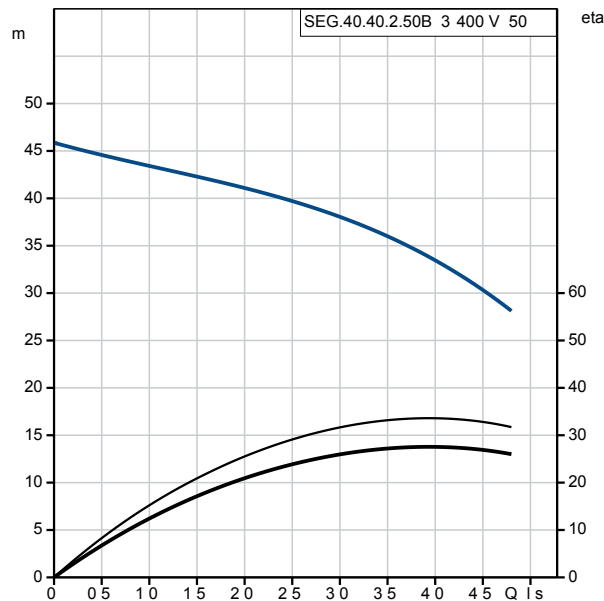
Contar	Descripción
	Cos p i - Factor de potencia 0.92
	Cos p i - Factor de potencia a 3 4 de carga 0.89
	Cos p i - Factor de potencia a 1 2 de carga 0.81
	Velocidad nominal 2830 rpm
	Momento de inercia 0.011 g m ²
	E iciency del motor a carga total 82
	E iciency del motor a una carga de 3 4 82
	E iciency del motor a una carga de 1 2 80
	N mero de polos 2
	Tipo de arranque directo
	Grado de protección IEC 34-5 IP68
	Clase de aislamiento IEC 85 F
	Resistente a explosiones no
	Longitud de cable 10 m
	Tipo de cable L NIFLEX
	Tipo de clavija de cable NO PLUG
	Otros
	Peso neto 0.8 g
	VVS dan s n. 391342191
	RS sueco n. 5885833
	Fin s 483610
	NRF noruego n. 9045 41
	Pa s de origen. U
	Tari a personali ada n. 8413 021

96075917 SEG.40.40.2.50B 50 Hz



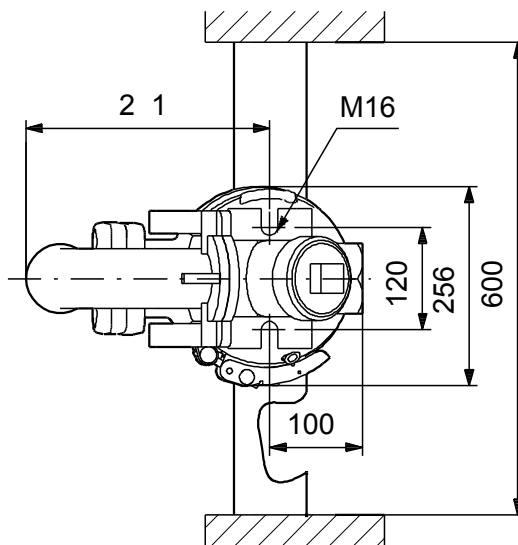
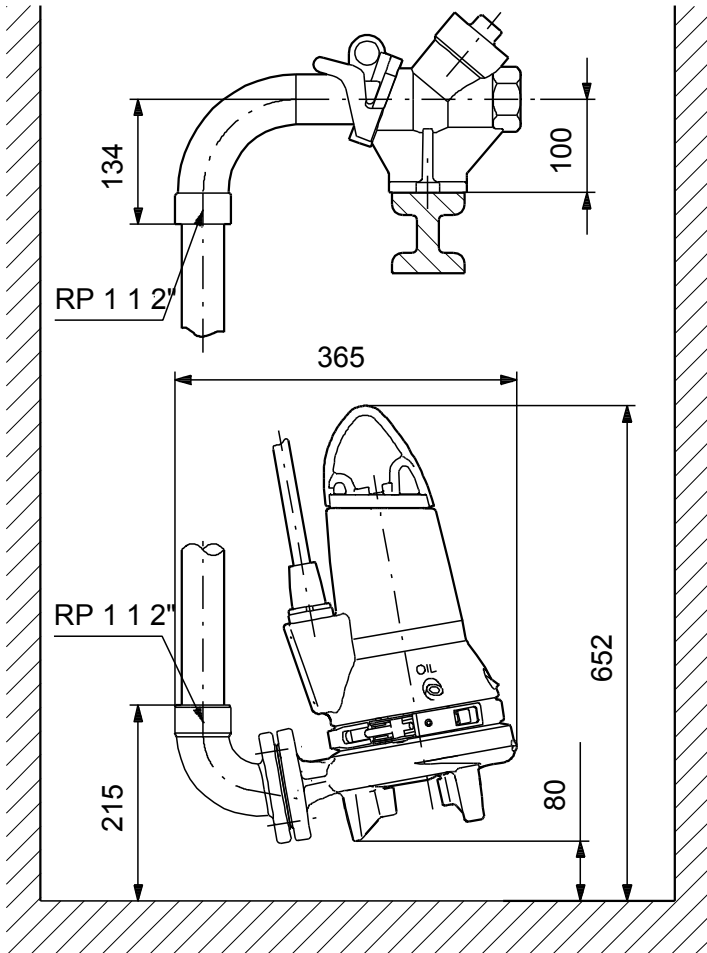
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE D8ACB4527E94C0088FCA368B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Descripción	Valor
Información general:	
Producto	SEG.40.40.2.50B
Código	960 591
N mero EAN	5 00394851008
Técnico:	
Maximum lo	5.28 l s
Caudal m x.	5.28 l s
Altura m x.	45. m
Tipo de impulsor	SIST TRITURADOR
Cierre primario	SIC SIC
Cierre secundario	CARBON CERAMICS
omologaciones en la placa de caracter sticas	PA-I
Tolerancia de curva	ISO9906 2012 3B2
Materiales:	
Carcasa de la bomba	ierro undido
Carcasa de la bomba	EN1561 EN-GJL-200
Impulsor	Fundición
Impulsor	EN1561 EN-GJL-200
Instalación:	
Maximum ambient temperature	40 C
Presión de trabajo m xima	6 bar
Normativa de brida	DIN
Conexión de la red de tuber as	DN 40 50
Salida de bomba	DN 40
Presión nominal	PN 10
Pro undidad m xima de instalación	10 m
Inst. en seco meda	SUBMERGED
Autoacoplamiento	960 6063
Líquido:	
L quido bombeado	Cualquier l quido viscoso
Rango de temperatura del l quido	0 .. 40 C
Densidad	998.2 g m ³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada - P1	4.9
Potencia nominal - P2	4
Frecuencia de red	50
Tensión nominal	3 x 400-415 V
Toler. tensión	6 -10
Arranques m x. por ora	30
Intensidad nominal	8 A
Intensidad de arranque	43 A
Intensidad nominal sin carga	3.5 A
Cos p i - Factor de potencia	0.92
Cos p i - Factor de potencia a 3 4 de carga	0.89
Cos p i - Factor de potencia a 1 2 de carga	0.81
Velocidad nominal	2830 rpm
Momento de inercia	0.011 g m ²
E iciencia del motor a carga total	82
E iciencia del motor a una carga de 3 4	82
E iciencia del motor a una carga de 1 2	80
N mero de polos	2
Tipo de arranque	directo
Grado de protección IEC 34-5	IP68
Clase de aislamiento IEC 85	F
Resistente a explosiones	no



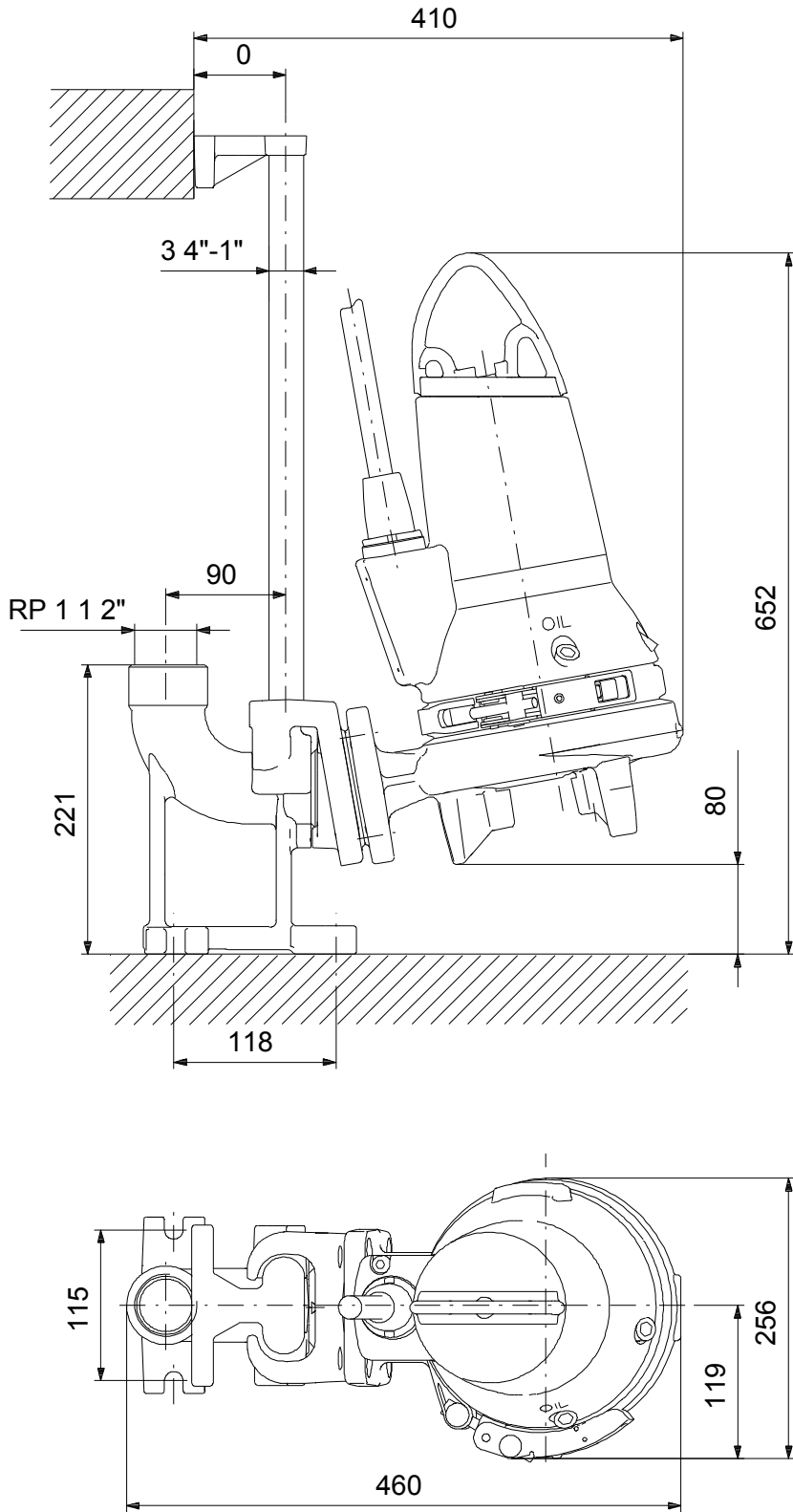
Descripción	Valor
Protec de motor	INTERRUPTOR T RMICO
Protec. t rmica	exterior
Longitud de cable	10 m
Tipo de cable	L NIFLEX
Tipo de clavija de cable	NO PLUG
Paneles control:	
Caja de control	no incluido
E S adicional	External
Sensor de umedad	sin sensores de umedad
AUTOADAPT	NO
Otros:	
Peso neto	0.8 g
VVS dan s n.	391342191
RS sueco n.	5885833
Fin s	483610
NRF noruego n.	9045 41
Pa s de origen.	U
Tari a personali ada n.	8413 021

96075917 SEG.40.40.2.50B 50 Hz



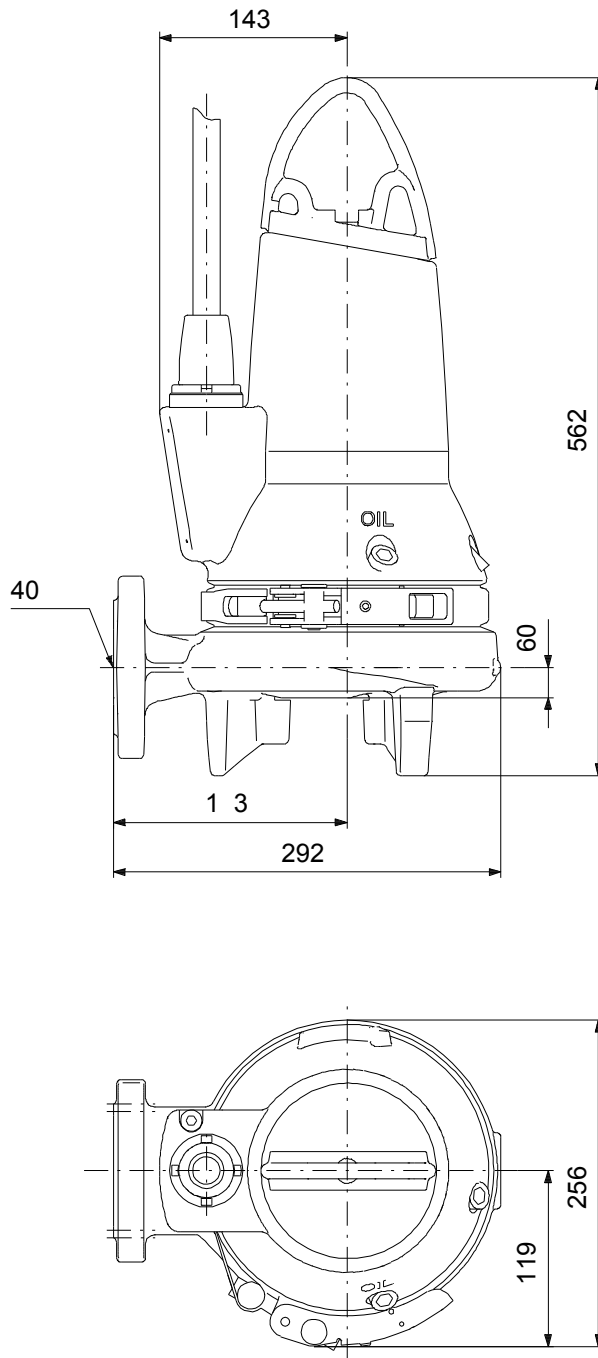
Nota: todas las unidades est n en mm a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

96075917 SEG.40.40.2.50B 50 Hz



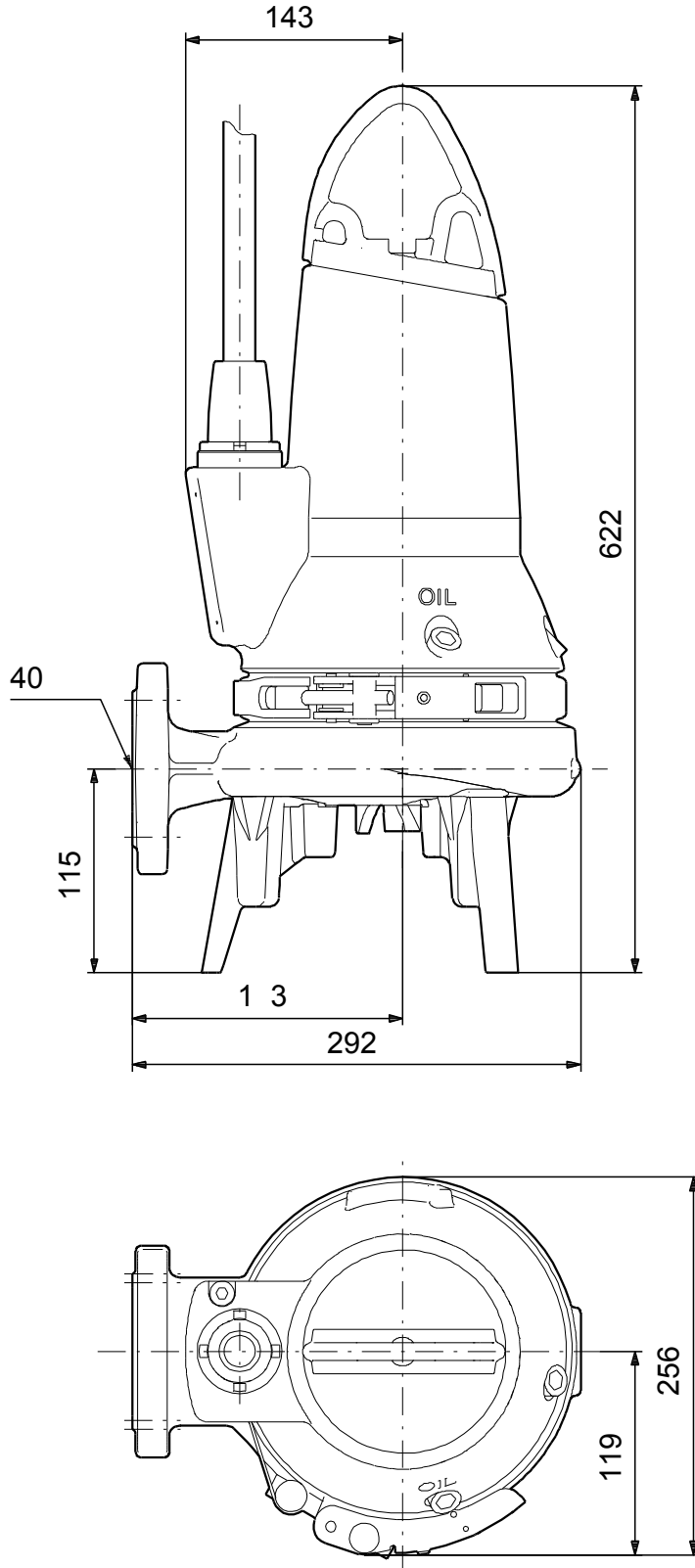
Nota todas las unidades est n en mm a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad este esquema dimensional simpli icado no muestra todos los detalles.

96075917 SEG.40.40.2.50B 50 Hz



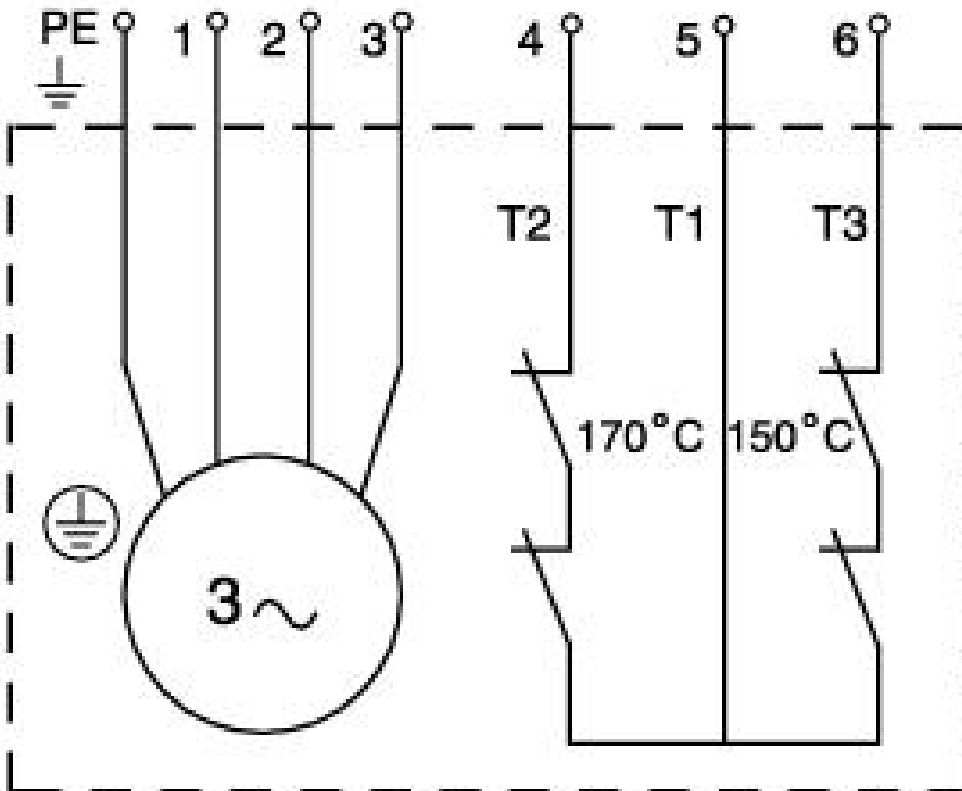
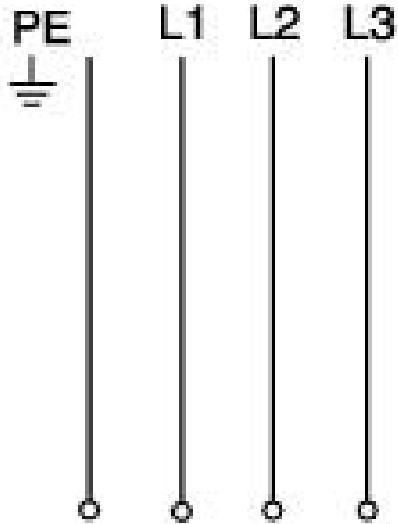
Nota todas las unidades est n en mm a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

96075917 SEG.40.40.2.50B 50 Hz



Nota: todas las unidades est n en mm a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

96075917 SEG.40.40.2.50B 50 Hz



Nota! Uds en mm a menos que otras est n expresadas

Contar	Descripción
--------	-------------

1 Auto coupling set



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código 960 6063

Materiales

Material	Fundición EN-GJL-250 ASTM A48 Clase 250B
Trat. de super icie	Po der coated
Junta de estanqueidad	Rubber NBR

Instalación

Presión de trabajo m xima	10 bar
Tipo de conexión de entrada	DIN
Tipo de conexión de salida	Rp
Tama o de la conexión de entrada	DN 40
Tama o de la conexión de salida	1 1 2 inc
Norma de brida	EN 10226
N mero de pernos de anclaje	0
N mero de unidades de base	1
Numero de arandelas	4
N mero de tuercas	0
N mero de juntas	0
N mero de juntas de per il	1
N mero de u etas de gu a	1
N mero de tornillos	4
N mero de soportes de rieles de gu a	1

Otros

Peso neto	10 g
Peso bruto	10 g
Volumen de transporte	0.011 m ³
Adecuado para los productos siguientes	SEG
VVS dan s n.	3913 2050
Fin s	4836106
NRF noruego n.	9045 96
Pa s de origen.	PL
Tari a personali ada n.	84139100



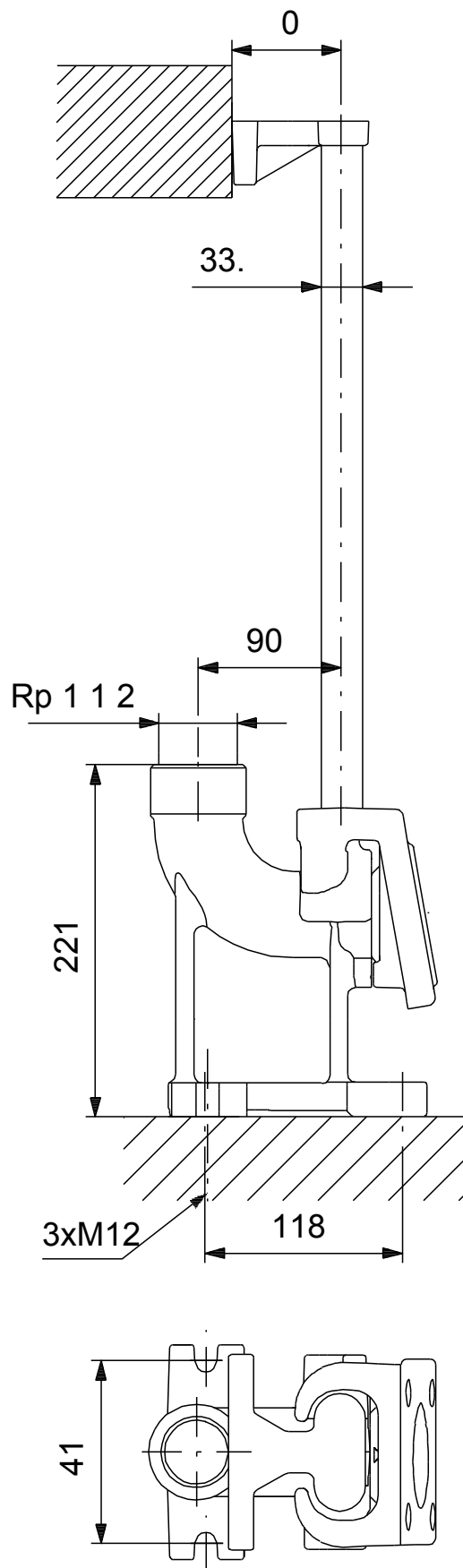
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 1 12 2020

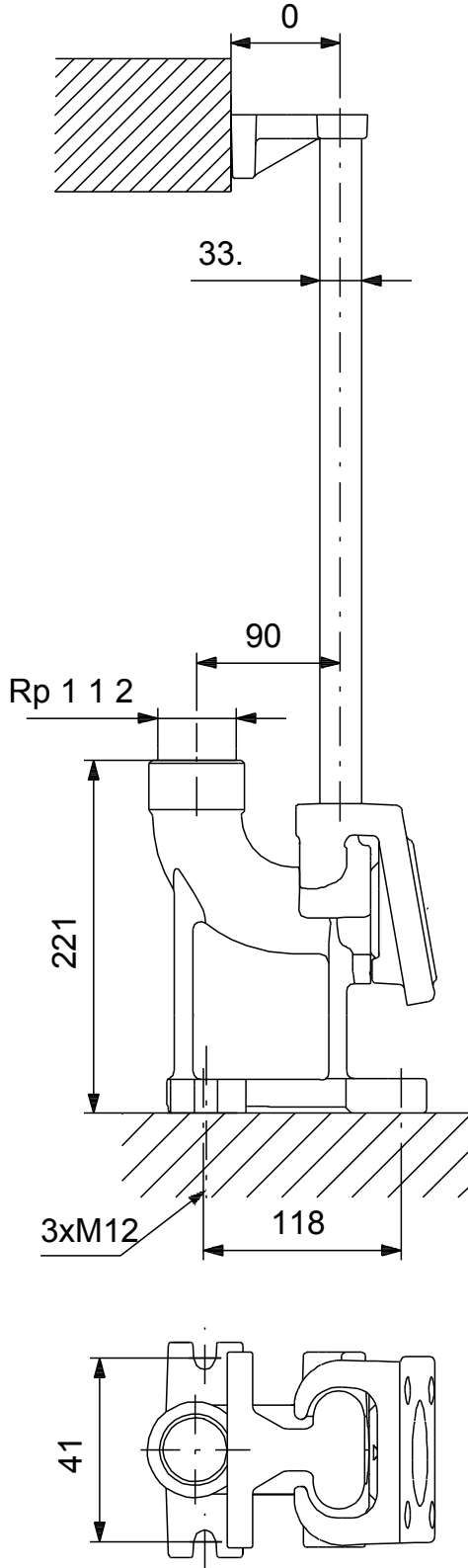
Contar	Descripción
	<p>Est n disponibles otros grados de material tratamientos de super icie normas de brida niveles de presión. Contacte con Grund os para obtener m s in ormación. La junta de estanqueidad para conexiones roscadas la junta de estanqueidad de autoacoplamiento para conexiones de red de tuber as superiores a DN 150 no est n incluidas.</p>

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Descripción	Valor
Información general:	
Producto	Auto coupling set
Código	960 6063
N mero EAN	5 003952 4042
Materiales:	
Material	Fundición
Material	EN-GJL-250
Material	ASTM A48 Clase 250B
Trat. de super icie	Po der coated
Junta de estanqueidad	Rubber
Junta de estanqueidad	NBR
Instalación:	
Presión de trabajo m xima	10 bar
Tipo de conexión de entrada	DIN
Tipo de conexión de salida	Rp
Tama o de la conexión de entrada	DN 40
Tama o de la conexión de salida	1 1 2 inc
Norma de brida	EN 10226
N mero de pernos de anclaje	0
N mero de unidades de base	1
Numero de arandelas	4
N mero de tuercas	0
N mero de juntas	0
N mero de juntas de per il	1
N mero de u etas de gu a	1
N mero de tornillos	4
N mero de soportes de rieles de gu a	1
Otros:	
Peso neto	10 g
Peso bruto	10 g
Volumen de transporte	0.011 m³
Adecuado para los productos siguientes	SEG
VVS dan s n.	3913 2050
Fin s	4836106
NRF noruego n.	9045 96
Pa s de origen.	PL
Tari a personali ada n.	84139100




96076063 Auto coupling set



Nota todas las unidades est n en mm a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

8.3. INTERRUPTORS NIVEL MS1

Annex 8 Fitxes tècniques equips


Contar	Descripción
1	<p>Producto: Interruptor de nivel</p>  <p>Código 96003332</p> <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>El interruptor de flotador MS1 está especialmente diseñado para su uso en redes de aguas residuales estaciones de bombeo con lodos con una carga pesada de materia sólida como pueden ser aguas residuales sin depurar, etc.</p> <p>Gracias a sus buenas propiedades químicas y físicas nuestros controladores de nivel son resistentes a aceites, ricas aguas residuales calientes, aceites, gasolina, gasóleo, emulsiones, alcohólicas, etc. y a incluso numerosas sustancias químicas.</p> <p>Para su uso a temperaturas de hasta 80 °C (160 °F).</p> <p>Líquido Maximum liquid temperature 80 °C</p> <p>Técnico Homologaciones en placa de características CE EAC Salida de señal SPDT estándar</p> <p>Materiales Protección PP Superficie cable TP -PVC</p> <p>Datos eléctricos Grado de protección IEC 34-5 IP68 Cable incluido Sí/No Longitud de cable 10 m Enclosure cable fit out connector Tensión nominal CC mínima 4.00 V Tensión nominal CC máxima 250.00 V</p> <p>Otros Peso neto 1.31 g Peso bruto 1.44 g Volumen de transporte 0.005 m³ VVS danés n. 3913 1691 RS sueco n. 6008602 NRF noruego n. 90451 País de origen. DE Tarifa personalización n. 90261089</p>

Descripción	Valor
Información general:	
Producto	Interruptor de nivel MS1 10m cable
Código	96003332
Número EAN	5 08601065453
Técnico:	
Homologaciones en placa de características	CE EAC
Salida de señal	SPDT switch
Materiales:	
Protección	PP
Superficie cable	TP -PVC
Líquido:	
Maximum liquid temperature	80 °C
Datos eléctricos:	
Grado de protección IEC 34-5	IP68
Cable incluido S No	
Longitud de cable	10 m
Enclosure	connector
Tensión nominal CC mín.	4.00 V
Tensión nominal CC máx.	250.00 V
Otros:	
Marca	GRUNDFOS
Peso neto	1.31 g
Peso bruto	1.44 g
Volumen de transporte	0.005 m³
VVS danés n.	3913 1691
RS sueco n.	6008602
NRF noruego n.	90451
País de origen.	DE
Tarifa personalización n.	90261089

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

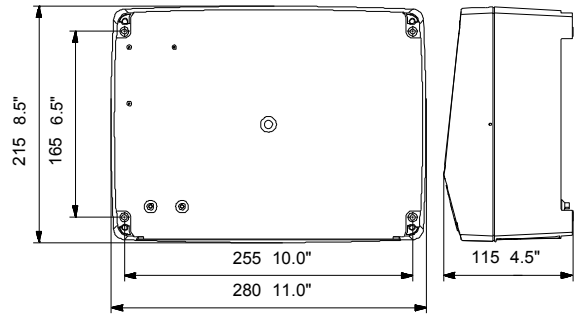
8.4. QUADRE ELÈCTRIC BOMBES LC231

Annex 8 Fitxes tècniques equips

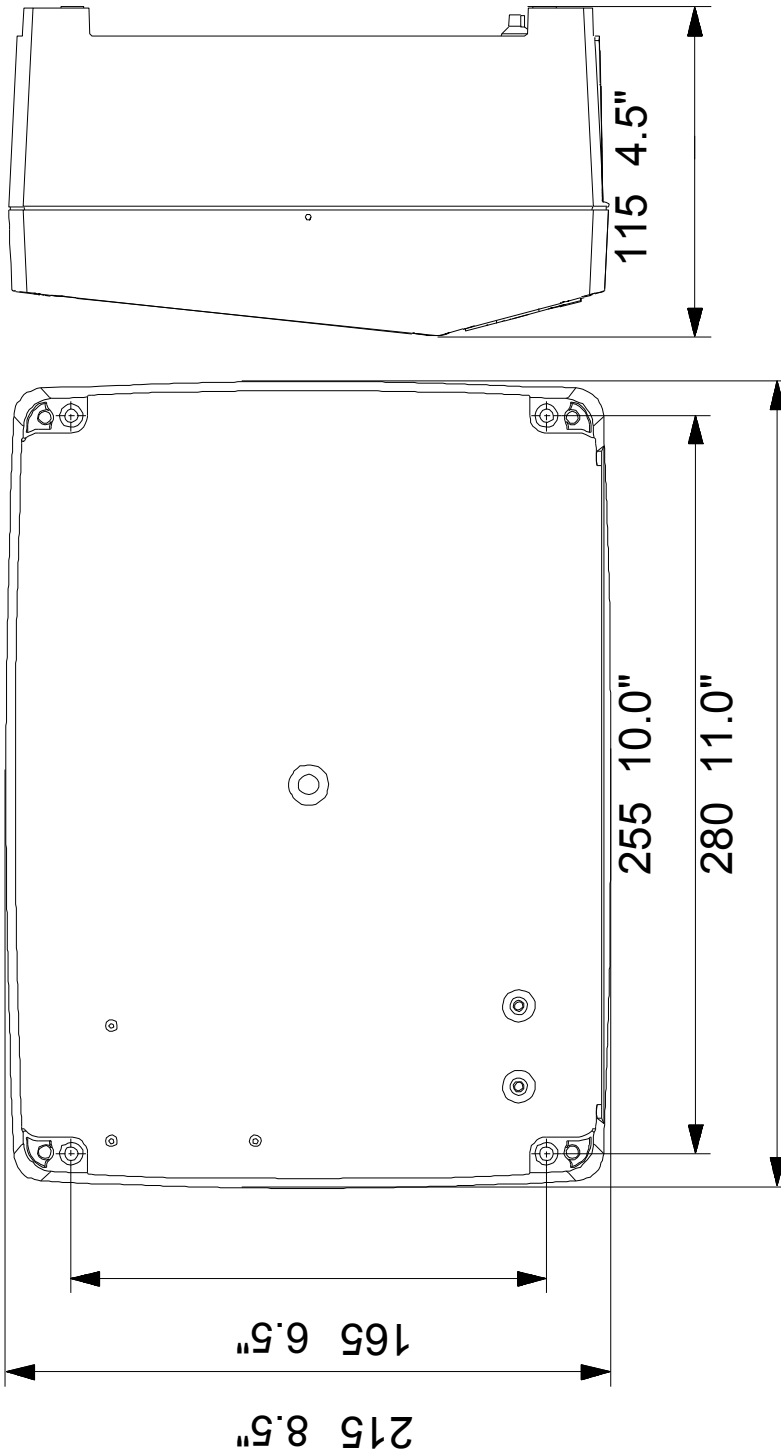
Contar	Descripción
1	<p>Producto: LC 231</p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código 99369650</p> <p>Los controladores de nivel LC 231 brindan una amplia gama de características para el control y la supervisión de bombas en aguas residuales suministro de agua sistemas de drenaje.</p> <p>Los controladores de bomba LC 231 están diseñados para el control de nivel la supervisión la protección de sistemas de bombeo de una o dos bombas de arranque directo.</p> <p>Los controladores de bomba LC 231 puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones vacas como por ejemplo transporte de aguas residuales drenaje o llenado de depósitos para suministro de agua.</p> <p>La configuración del control es muy sencilla se realiza mediante los ajustes de aplicación predefinidos o mediante el asistente de inicio paso a paso de la intuitiva app Grundfos GO mediante su tecnología inteligente Bluetooth .</p> <p>Con la aplicación Grundfos GO pueden configurarse supervisarse ponerse en marcha a todos los ajustes de bomba detallados.</p> <p>Incluso sin utilizar la app dispone de la opción directamente desde la pantalla de cambiar el modo de funcionamiento de arranque parada automático a manual así como de ajustar la configuración de nivel.</p> <p>El controlador está equipado con terminales de entrada salida configurables lo que le aporta una flexibilidad completa para todas las aplicaciones.</p> <p>El control la supervisión la puesta en marcha cotidianos son sencillos gracias a su interfaz de usuario intuitiva de fácil utilización.</p> <p>Esto le ahorra un valioso tiempo en el arranque así como durante su interacción cotidiana con las bombas el controlador.</p> <p>El controlador se integra a la perfección en la gama Grundfos de módulos de comunicación para garantizar así un fácil ajuste en cualquier sistema de supervisión tal como SCADA o Grundfos CLOUD.</p> <p>Con la protección de motor certificada integrada las medidas actuales el controlador de bomba LC 231 brinda una función de indicador de mantenimiento que ayuda a realizar el seguimiento de cuándo este es necesario.</p> <p>El controlador mantiene un detallado registro de alarmas avisos con las últimas 20 alertas. Puede accederse de manera remota al registro de alarmas mediante SCADA o Grundfos CLOUD. También puede utilizarse Grundfos GO para examinar los registros en texto localizado traducido para una resolución de problemas sencilla medidas correctivas en la estación de bombeo.</p> <p>El controlador LC 231 permite</p> <ul style="list-style-type: none"> Control de una o dos bombas en función de las señales de entrada de sensor analógica 0-5 V 0.5-3.5V 0-10 V 0-20 mA 4-20 mA o digital interruptor de flotador Compatible con hasta cinco niveles de control para funcionamiento tanto de transmisor de nivel analógico como de interruptor de flotador Compatible con aplicaciones sencillas donde solo se presente un interruptor de flotador - funcionamiento de interruptor de flotador único. Terminales de entrada salida configurables que pueden utilizarse como entrada salida digital entrada analógica entradas Pt 100 1000 para un uso flexible en la aplicación real Impide mediante antibloqueo que las bombas se atasquen o bloqueen debido a la acumulación de piedra caliza u otros depósitos

Contar	Descripción
	<p>Impide la sobrecarga de la red principal cuando se arrancan varias estaciones de bombeo al mismo tiempo mediante retardo de encendido.</p> <p>Protección frente a golpes de ariete mediante el cual se bloquea retrasa el reinicio rápido o simultáneo</p> <p>Selección de restablecimiento de alarma automático</p> <p>Ajuste de retardos de parada adaptado a las condiciones de funcionamiento reales</p> <p>Muestra el nivel real de ruido</p> <p>Indicación de alarma mediante un interruptor integrado</p> <p>Indicación de alarma de</p> <ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga de potencia corriente Funcionamiento en seco Nivel de agua alto Secuencias de fase incorrectas o fase ausente Inconsistencia o fallo del sensor Detección de intrusión Agua en el suelo Demasiados reinicios Sobrecalentamiento de bomba detección de humedad <p>De serie el controlador LC 231 cuenta con dos relés de alarma que pueden configurarse mediante Grundfos GO para mostrar una gran variedad de información de estado en un sistema de supervisión o PLC.</p> <p>Paneles control</p> <p>Medición intensidad S No</p> <p>Técnico</p> <p>Homologaciones CE EAC</p> <p>Número de bombas 2</p> <p>Materiales</p> <p>Armario Plástico</p> <p>Instalación</p> <p>Rango de temperaturas ambientes -25 .. 40 C</p> <p>Montaje de armario Montaje en pared</p> <p>Toma de tierra N PE</p> <p>Datos eléctricos</p> <p>Frecuencia de red 50 60</p> <p>2. valor tensión nominal 1 x 110-240 V 3 x 200-460 V</p> <p>Intensidad nominal 1-9 A</p> <p>Tamaño del condensador - condensador de funcionamiento N A F</p> <p>Tamaño capacitor - capacitor de arranque N A F</p> <p>Método de arranque Direct-on-line DOL</p> <p>Grado de protección IEC 34-5 IP54</p> <p>Fusible de reserva requerido 35 A</p> <p>Otros</p> <p>Peso neto 2 g</p> <p>Peso bruto 2.9 g</p> <p>Volumen de transporte 0.015 m³</p> <p>VVS danés n. 3913 8580</p> <p>RS sueco n. 5886184</p> <p>País de origen. D</p> <p>Tarifa personalización n. 853 1098</p>

Descripción	Valor
Información general:	
Producto	LC 231 2 x 1-9 DOL PI
Código	99369650
N mero EAN	5 1382 98669
Técnico:	
omologaciones	CE EAC
N mero de bombas	2
Materiales:	
Armario	PI stico
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes	-25 .. 40 C
Montaje de armario	Montaje en pared
Toma de tierra	N PE
Datos eléctricos:	
Frecuencia de red	50 60
2. valor tensión nominal	1 x 110-240 V 3 x 200-460 V
Intensidad nominal	1-9 A
Tamaño del condensador - condensador de uncionamiento	N A F
Tamaño capacitor - capacitor de arranque	N A F
Método de arranque	Direct-on-line DOL
Grado de protección IEC 34-5	IP54
Fusible de reserva requerido	35 A
Paneles control:	
Medición intensidad	S No
Otros:	
Peso neto	2 g
Peso bruto	2. 9 g
Volumen de transporte	0.015 m³
VVS dan s n.	3913 8580
RS sueco n.	5886184
País de origen.	D
Tarifa personali ada n.	853 1098



99369650 LC 231 2 x 1-9 DOL PI



Nota todas las unidades est n en mm a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad este esquema dimensional simplii icado no muestra todos los detalles.

LC 231

Dual pump unit

Installation and operating instructions



LC 231 dual pump unit
Installation and operating instructions
Other languages
<http://net.grundfos.com/qr/i/99480674>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA368B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
ESTELLER MARTINEZ MARIANO - ** el dia 02/03/2021 a les 16:28:04 i SIMÓ MARTÍNEZ, JOAN (FIRMA) el dia 02/03/2021 a les 17:40:54

LC 231

English (GB)	
Installation and operating instructions	5
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	24
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	45
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung	65
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion	85
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	104
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	123
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	144
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	164
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	185
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	206
Magyar (HU)	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	226
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	246
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	266
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	285
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	305
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	325
Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	346
Română (RO)	
Instrucţiuni de instalare şi utilizare	366
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	386
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	405
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	424
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	444
Українська (UA)	

Інструкції з монтажу та експлуатації	463
中文 (CN)	
安装和使用说明书	484
(AR) العربية	
تعليمات التركيب و التشغيل	501

Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés

Contenido

1. Información general	123
1.1 Indicaciones de peligro	123
1.2 Notas	123
2. Instalación del producto	124
2.1 Ubicación	124
2.2 Instalación mecánica	124
2.3 Conexión eléctrica	126
3. Puesta en marcha del producto	128
3.1 Conexión a Grundfos GO Remote	128
3.2 Asistente de puesta en marcha de Grundfos GO Remote	128
3.3 Asistente de puesta en marcha del panel de control	128
3.4 Activación de la función Bluetooth en el panel de control	128
3.5 Desactivación de la función Bluetooth del panel de control	128
3.6 Configuración de los terminales de entrada/salida (IO) con Grundfos GO Remote	129
3.7 Prueba del producto	129
4. Presentación del producto	129
4.1 Descripción del producto	129
4.2 Uso previsto	129
4.3 Características	129
4.4 Tipos de aplicaciones	129
4.5 Terminales	130
4.6 Identificación	131
4.7 Módulos de interfaz de comunicaciones y protocolos admitidos	131
5. Funciones de control	131
5.1 Panel de control	131
6. Configuración del producto	132
6.1 Configuración del tipo de aplicación con Grundfos GO Remote	132
6.2 Ajuste del tipo de sensor	132
6.3 Ajuste del nivel de arranque	132
6.4 Ajuste del nivel de parada	133
6.5 Ajuste del nivel alto	133
6.6 Retardo de parada	133
6.7 Retardo de arranque	133
6.8 Protección contra marcha en seco	133
6.9 Uso del mismo interruptor de nivel para los niveles de arranque y parada	133
6.10 Configuración multibomba	134
6.11 Función antiagarrotamiento	134
6.12 Tiempo de detección de la señal	134
6.13 Configuración del número máximo de reanques con Grundfos GO Remote	134
6.14 Configuración del intervalo de mantenimiento con Grundfos GO Remote	134
6.15 Uso del producto	134
6.16 Protección del motor	135
6.17 Restablecimiento de alarmas	137
6.18 Configuración del zumbador con Grundfos GO Remote	137
6.19 Configuración de las unidades de Grundfos GO Remote	137
6.20 Configuración de las unidades del panel de control con Grundfos GO Remote	137
6.21 GENIbus	137
6.22 Seguridad	137
6.23 Ejecución del asistente de puesta en marcha del panel de control	138
7. Mantenimiento y revisión del producto	138
7.1 Actualización del software del producto	138
7.2 Sustitución de la pila	138

7.3 Sustitución del módulo CIM	138
8. Localización de averías del producto	138
8.1 Lista de códigos de alarma y aviso	138
8.2 Código 2 (Ausencia de fases)	139
8.3 Código 4 (Demasiados reanques del motor)	139
8.4 Código 9 (Secuencia de fases incorrecta)	139
8.5 Código 12 (Mantenimiento requerido)	139
8.6 Código 22 (Humedad en el motor de la bomba)	139
8.7 Código 25 (Configuración incorrecta)	139
8.8 Código 26 (Contactor shorted)	139
8.9 Código 48 (El motor está sobrecargado)	140
8.10 Código 51 (La bomba está obstruida)	140
8.11 Código 57 (Falta agua en la aplicación)	140
8.12 Código 69 (Temperatura del bobinado demasiado alta)	140
8.13 Código 72 (Avería interna)	140
8.14 Código 76 (Avería interna)	140
8.15 Código 84 (Fallo del soporte de almacenamiento de datos)	140
8.16 Código 85 (Avería interna)	140
8.17 Código 117 (Puerta abierta)	141
8.18 Código 159 (Error de comunicación del módulo CIM xxx)	141
8.19 Código 163 (Fallo de configuración del variador)	141
8.20 Código 165 (Fallo de señal)	141
8.21 Código 191 (Nivel de agua alto)	141
8.22 Código 205 (Incoherencia de los interruptores de nivel)	141
8.23 Código 220 (Desgaste del contactor)	141
8.24 Código 229 (Agua en el suelo)	142
9. Datos técnicos	142
10. Eliminación del producto	143

1. Información general



Lea este documento antes de instalar el producto. La instalación y el funcionamiento deben tener lugar de acuerdo con la normativa local vigente y los códigos aceptados de prácticas recomendadas.

1.1 Indicaciones de peligro

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos e indicaciones de peligro.

**PELIGRO**

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, dará lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.

**ADVERTENCIA**

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.

**PRECAUCIÓN**

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de lesión personal leve o moderada.

Las indicaciones de peligro tienen la siguiente estructura:

PALABRA DE SEÑALIZACIÓN**Descripción del riesgo**

Consecuencias de ignorar la advertencia

- Acciones que deben ponerse en práctica para evitar el riesgo.

1.2 Notas

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos y notas.



Respete estas instrucciones para productos antideflagrantes.



Un círculo de color azul o gris con un signo de admiración en su interior indica que es preciso poner en práctica una acción.



Un círculo de color rojo o gris con una barra diagonal y puede que con un símbolo gráfico de color negro indica que debe evitarse o interrumpirse una determinada acción.



No respetar estas instrucciones puede dar lugar a un mal funcionamiento del equipo o a daños en el mismo.



Sugerencias y consejos que facilitan el trabajo.

2. Instalación del producto

2.1 Ubicación

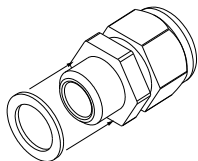
Instale el producto en un lugar que cumpla los siguientes requisitos:

- El producto debe permanecer instalado en un lugar a salvo de posibles inundaciones.
- Asegúrese de que la temperatura ambiente no supere los límites.
- Instale el producto tan cerca como sea posible de las bombas, los sensores y los accesorios conectados.
- El producto debe protegerse de la exposición directa a la luz solar y la lluvia.
- Debe poderse acceder con facilidad al equipo.
- Se recomienda instalar el producto en una caseta o un cerramiento de protección para evitar su exposición a la luz solar directa y la lluvia.
- Instalación en interiores: Este producto debe instalarse en una sala bien ventilada para garantizar una refrigeración adecuada de los componentes.

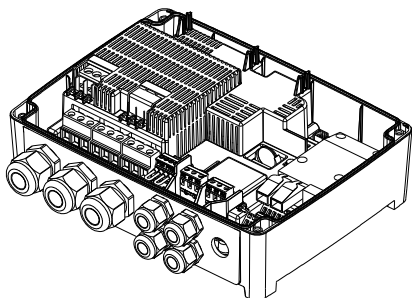
2.2 Instalación mecánica

2.2.1 Montaje de las juntas de caucho

1. Monte las juntas de caucho incluidas con el producto en los prensacables.



2. Monte los prensacables en la unidad de control.



No apriete los prensacables en exceso, ya que podría dañar las juntas de caucho.

Información relacionada

[2.3.3 Conexión del suministro de la bomba y el suministro eléctrico](#)

2.2.2 Desmontaje de la cubierta delantera

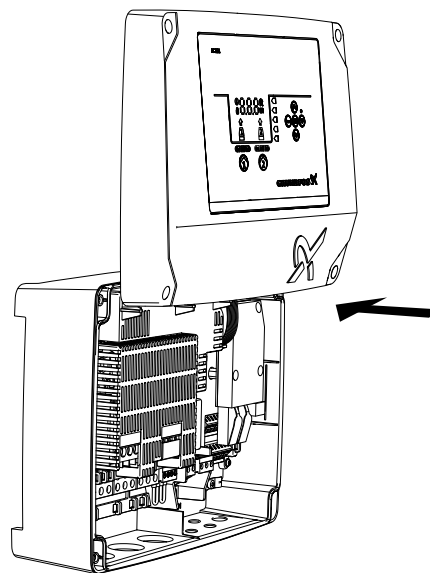
Para poder realizar las conexiones o instalar el módulo de interfaz de comunicaciones (CIM), habrá que desmontar la cubierta delantera.



Use siempre un kit de mantenimiento antiestático cuando manipule componentes electrónicos. Esto evitará que la electricidad estática dañe los componentes.

Si es posible, coloque la cubierta delantera por encima de la unidad de control. De esta forma, no será necesario desacoplar el cable plano que conecta la cubierta delantera y la unidad de control.

1. Afloje los tornillos.
2. Separe con cuidado la cubierta delantera de la cubierta trasera.
Tenga cuidado de no dañar el cable que conecta la cubierta delantera y la cubierta trasera.
3. Coloque la cubierta delantera encima de la cubierta trasera, sujetándola con los soportes.
4. Para garantizar que la cubierta delantera no se incline, introduzca los dos tornillos inferiores en los orificios existentes en la parte superior de la cubierta trasera.



A la hora de volver a montar la cubierta delantera, apriete los tornillos aplicando un par de apriete de 1,25 N·m.

Información relacionada

[2.2.4 Instalación de la unidad de control](#)

[2.2.5 Instalación de un módulo de interfaz de comunicaciones](#)

[2.3.4 Conexión de un sensor de nivel](#)

[3.6 Configuración de los terminales de entrada/salida \(IO\) con Grundfos GO Remote](#)

2.2.3 Desconexión de la cubierta delantera

Si tiene que desmontar la cubierta delantera por completo, deberá desacoplar el cable plano que conecta la cubierta delantera y la cubierta trasera.



Use siempre un kit de mantenimiento antiestático cuando manipule componentes electrónicos. Esto evitará que la electricidad estática dañe los componentes.

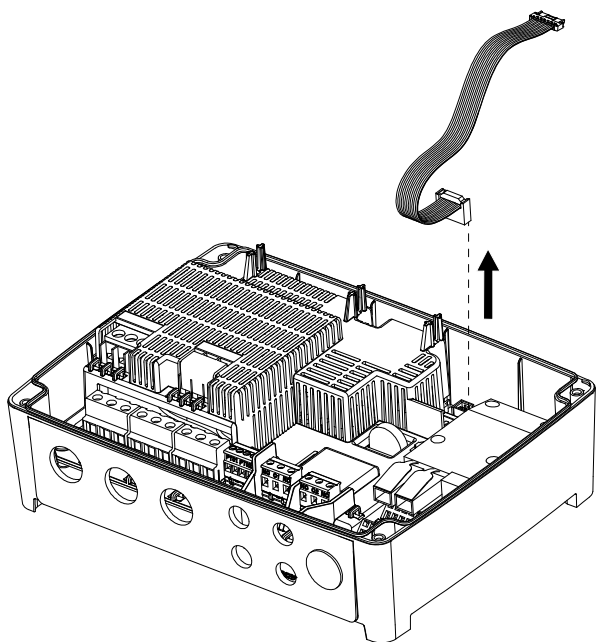
1. Afloje los tornillos.
2. Separe con cuidado la cubierta delantera de la cubierta trasera.

TM074473

TM074474

TM071322

3. Extraiga el cable plano conectado a la placa de circuito impreso. No desacople el cable plano de la cubierta delantera.

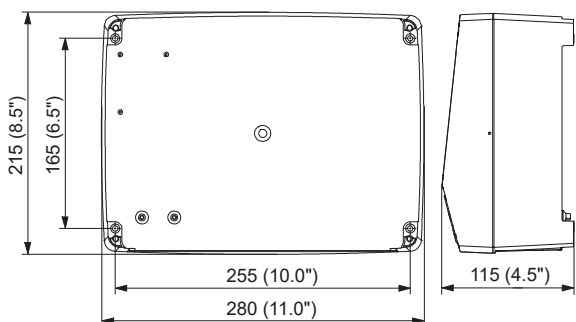


TM071323

2.2.4 Instalación de la unidad de control

Este producto está diseñado para instalarlo sobre una superficie lisa y vertical. Los prensacables deben quedar orientados hacia abajo.

1. Afloje los tornillos y quite la cubierta delantera. Tenga cuidado de no dañar el cable que conecta la cubierta delantera y la cubierta trasera.
2. Taladre los orificios necesarios en la superficie de instalación.



TM070121

3. Coloque tacos en los orificios, si es necesario.
4. Coloque los cuatro tornillos en los orificios de montaje y apriételos en cruz, aplicando un par de apriete de 1,25 N·m.



Los tornillos de montaje deben tener una longitud mínima de 32 mm (Ø 8,2 mm). Si la pared presenta irregularidades mayores de 3 mm, coloque bloques de goma entre la superficie y la unidad de control para compensar dichas irregularidades. No deforme la caja de la unidad de control.

Información relacionada

[2.2.2 Desmontaje de la cubierta delantera](#)

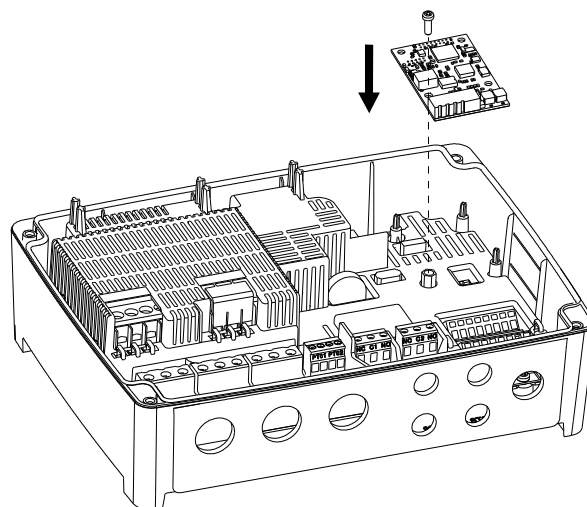
2.2.5 Instalación de un módulo de interfaz de comunicaciones

Puede instalar un módulo de interfaz de comunicaciones (CIM) en la unidad de control para permitir la comunicación con sistemas externos. Dicho módulo es opcional y no se incluye con el producto. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo para conocer cómo realizar las conexiones eléctricas.



Use siempre un kit de mantenimiento antiestático cuando manipule componentes electrónicos. Esto evitará que la electricidad estática dañe los componentes.

1. Afloje los tornillos y quite la cubierta delantera. Tenga cuidado de no dañar el cable que conecta la cubierta delantera y la cubierta trasera.
2. Acople el módulo a los tres pasadores guía y el hueco. Después, presiónelo con los dedos hasta que quede encajado.



TM070130

3. Monte el tornillo para sujetar el módulo.
4. Coloque las etiquetas suministradas con el módulo en la parte posterior de la cubierta delantera.
5. Lleve a cabo las conexiones eléctricas del módulo según lo descrito en las instrucciones suministradas con el mismo.
6. Haga pasar los cables del módulo a través de uno de los prensacables. Para módulos con cables LAN o de antena, deberá pedir un prensacables M20 adicional.
7. Monte la cubierta y apriete en cruz los tornillos de sujeción.

Información relacionada

[2.2.2 Desmontaje de la cubierta delantera](#)

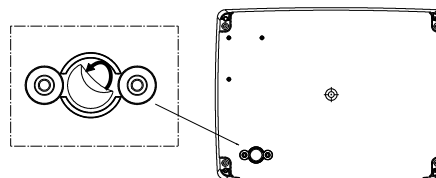
[4.7 Módulos de interfaz de comunicaciones y protocolos admitidos](#)

[8.18 Código 159 \(Error de comunicación del módulo CIM xxx\)](#)

2.2.6 Desmontaje de la membrana

En aquellas aplicaciones en las que se requiera disponer de un punto de drenaje, habrá que desmontar la membrana.

1. Extraiga la membrana de la parte trasera de la unidad de control.



TM074651

2.3 Conexión eléctrica

2.3.1 Requisitos de los cables

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Los cables de las fases de la bomba deben tener una temperatura nominal de 90 °C (194 °F).
- Los cables del sensor de temperatura, si está instalado, deben tener una tensión nominal de 480 V y una temperatura nominal de 70 °C (158 °F).



Solo para EE. UU.: únicamente deben emplearse conductos metálicos flexibles (FMC).



Los cambios o modificaciones que no hayan sido expresamente aprobados por Grundfos pueden anular la autorización otorgada al usuario para utilizar el equipo.

Grosos de los cables

Tipo de cable	Multifilar con casquillo		Unifilar		
	Grosor	[mm ²]	[AWG]	[mm ²]	[AWG]
Contactor de la bomba	1.5 - 2.5	16-14	1.5 - 4	16-12	
Bloque de terminales para suministro eléctrico	2.5 - 10	14-8	2.5 - 16	14-6	

2.3.2 Protección del controlador y los cables de alimentación

Los cables del controlador y de alimentación deben disponer de protección contra sobrecarga. Debe garantizarse su protección mediante el uso de componentes como los siguientes:

- un fusible de fusión gL o gG;
- un fusible gD;
- un interruptor diferencial de tipo C.

Consulte la corriente nominal del producto en cuestión en la placa de características del producto.

Información relacionada

9. Datos técnicos

2.3.3 Conexión del suministro de la bomba y el suministro eléctrico

PELIGRO

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Si la legislación nacional exige la incorporación de un interruptor diferencial (RCD) u otro dispositivo equivalente en la instalación eléctrica, este deberá ser, al menos, de tipo B, dada la naturaleza constante de la corriente de fuga (c.c.).



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico antes de realizar conexiones eléctricas. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.
- Recuerde indicar la ubicación del interruptor principal colocando una etiqueta u otro elemento similar en la unidad de control.
- Asegúrese de que la tensión entre las fases y el neutro no sea superior a 250 V c.a.
- Las conexiones eléctricas deben realizarse de acuerdo con los esquemas de conexiones.



Todos los prensacables y los conectores solo deben colocarse una vez terminada la instalación.

Si las juntas no están premontadas en los prensacables, móntelas en ellos antes de instalar la unidad de control en la pared.

No añada componentes distintos de los indicados en el esquema de conexiones. No use los orificios de conexión que hayan quedado sin utilizar para realizar otras conexiones.

El interruptor diferencial debe estar marcado con el siguiente símbolo:



Debe tenerse en cuenta la corriente de fuga total de todos los equipos eléctricos de la instalación.

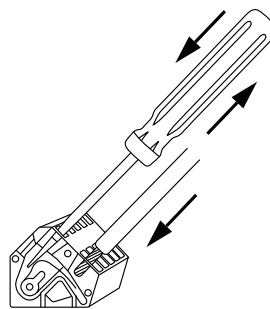
1. Compruebe que los valores de tensión y frecuencia de alimentación coincidan con los indicados en la placa de características.
2. Acorte todo lo que pueda la longitud de los cables de la bomba y de alimentación.
3. Antes de conectar el suministro eléctrico, compruebe todas las tensiones con un multímetro y asegúrese de que la tensión entre el neutro y cada una de las fases no sea superior a 250 V c.a.

4. Conecte los cables de alimentación y los cables de la bomba de acuerdo con el esquema de conexiones correspondiente, incluidos los cables del sensor de temperatura y humedad del motor, si está instalado. Apriete los tornillos de los terminales aplicando el par de apriete correcto. Consulte la tabla.

Todos los cables deben fijarse al interior del cuadro con bridas para cables. Todos los prensacables deben estar colocados y conectados, incluso aunque no se estén usando, para garantizar que el módulo ofrezca el grado de protección IP correcto.

Retire el puente del terminal del sensor PTC si va a conectar cables de un sensor de temperatura a dicho terminal.

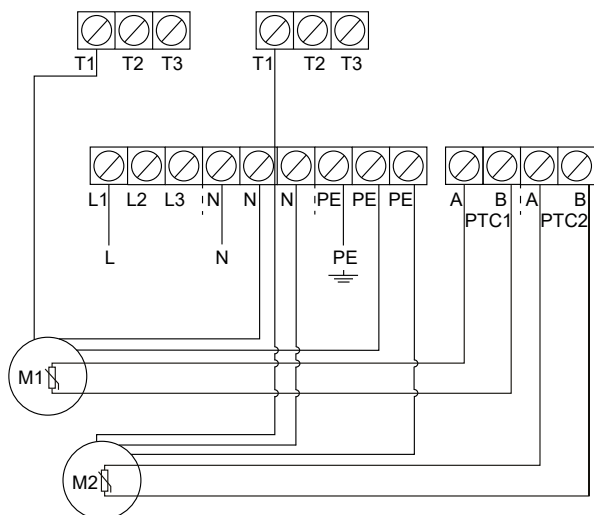
Bloque de terminales	Par de apriete [N·m]
Contactor de la bomba	1.2 - 1.5
Suministro eléctrico	1.2 - 1.5
Prensacables	2.5



Conexión de un cable a un terminal mediante una abrazadera de resorte

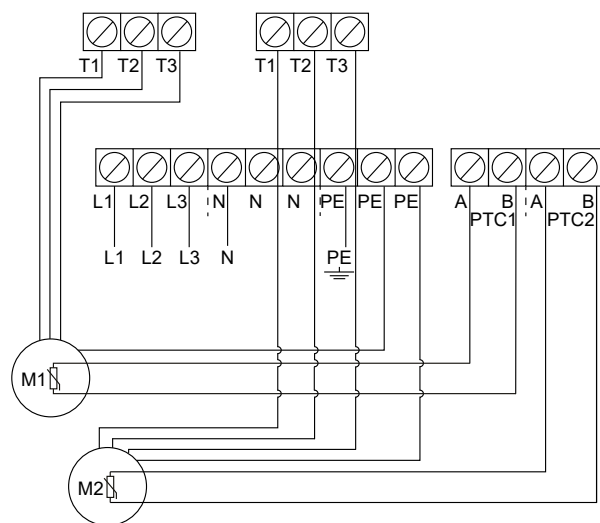
5. Fije los cables de las fases de la bomba (pueden ser uno o varios) a la cubierta de protección con bridas para cables.

Ejemplo:



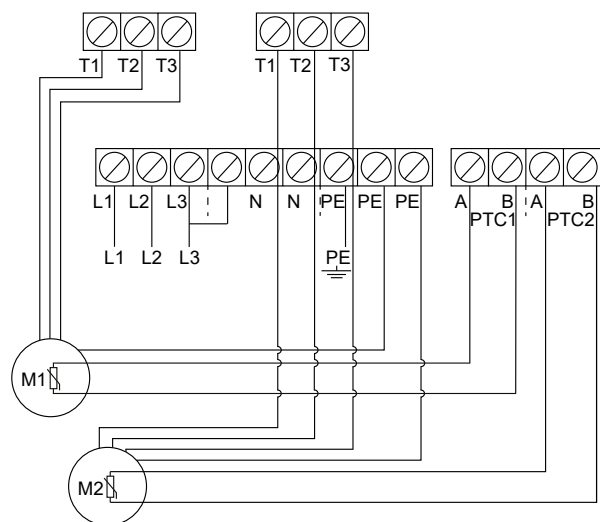
TM070125

Conexiones monofásicas para dos bombas



TM070126

Conexiones trifásicas para dos bombas



TM072496

Conexiones trifásicas para dos bombas sin neutro (solo para Noruega)

Información relacionada

[2.2.1 Montaje de las juntas de caucho](#)

[6.16.4 Configuración de la protección del motor con Grundfos GO Remote](#)

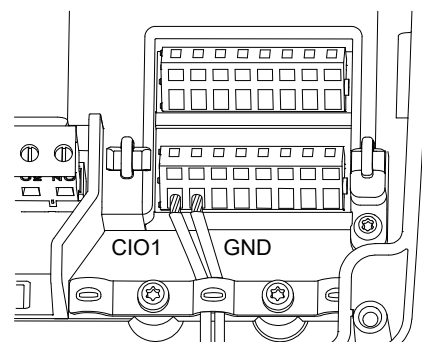
[8.2 Código 2 \(Ausencia de fases\)](#)

[8.4 Código 9 \(Secuencia de fases incorrecta\)](#)

2.3.4 Conexión de un sensor de nivel

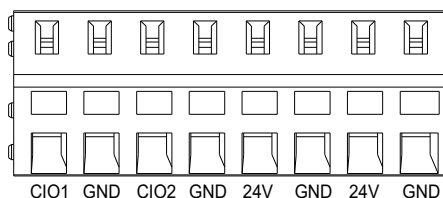
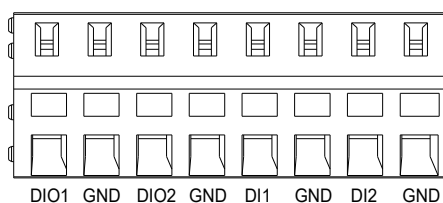
Puede conectar un sensor de nivel analógico, como un sensor de presión, o digital, como un interruptor de flotador.

1. Afloje los tornillos y quite la cubierta delantera. Tenga cuidado de no dañar el cable que conecta la cubierta delantera y la cubierta trasera.
2. Haga pasar los cables a través de uno de los prensacables.
3. En función del tipo de cable, siga las instrucciones descritas a continuación:
 - Si el cable está apantallado, hágalo pasar a través de la abrazadera para cables.



TM070571

- Si el cable no está apantallado, fíjelo a la cubierta de protección con una brida para cables.



TM070760

4. Según el tipo de sensor y la función de este, conecte los cables a los terminales indicados a continuación. Si opta por un sensor analógico, podrá usar interruptores de nivel para añadir redundancia o seguridad; para ello, puede instalar un sensor adicional de marcha en seco o nivel alto (o un sensor de cada tipo).

Tipo de sensor	Función del sensor	Terminales
Analógico	Todos los niveles	CIO1-GND-24 V
	Nivel de marcha en seco	CIO2 - GND
	Nivel de parada	DIO1 - GND
Digital	Nivel de arranque (bomba 1)	DIO2 - GND
	Nivel de arranque (bomba 2)	DI1 - GND
	Nivel alto	DI2 - GND

Información relacionada

2.2.2 Desmontaje de la cubierta delantera

3.6 Configuración de los terminales de entrada/salida (IO) con Grundfos GO Remote

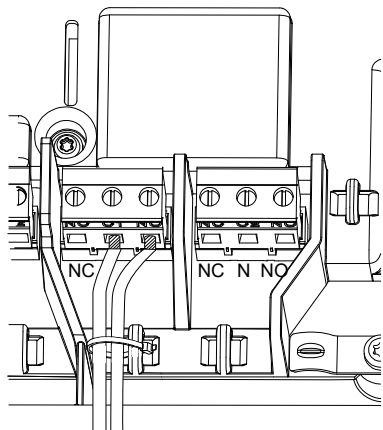
2.3.5 Conexión de un dispositivo de alarma

Puede conectar un dispositivo de alarma, como un zumbador o una luz, a los relés de salida **Alarma 1** y **Alarma 2**. La unidad de control activará el dispositivo de alarma cuando detecte una alarma o un aviso. El comportamiento de las salidas se puede modificar mediante los parámetros **Salida de relé 1** y **Salida de relé 2** de Grundfos GO Remote.

Funciones predeterminadas de los bloques de terminales

Bloque de terminales	Función predeterminada
Alarma 1	Todas las alarmas
Alarma 2	Nivel alto

- Afije los tornillos y quite la cubierta delantera. Tenga cuidado de no dañar el cable que conecta la cubierta delantera y la cubierta trasera.
- Haga pasar los cables a través de uno de los prensacables.
- En función del tipo de dispositivo de alarma, conecte los cables a los terminales correspondientes. Todos los cables deben fijarse al interior del cuadro con bridas para cables.
 - NA** (normalmente abierto) y **C** (común).
 - NC** (normalmente cerrado) y **C** (común).
- Sujete los cables con bridas para cables.



TM070569

3. Puesta en marcha del producto

3.1 Conexión a Grundfos GO Remote

Antes de conectar el producto a Grundfos GO Remote, debe descargar la app Grundfos GO Remote en su teléfono inteligente o tableta. La app es gratuita y está disponible para dispositivos Android e iOS.

- Abra Grundfos GO Remote en su dispositivo. Asegúrese de que la función Bluetooth esté activada. Para poder establecer la conexión Bluetooth, su dispositivo debe estar dentro del rango de alcance del producto.
- Pulse el botón **CONECTAR** en Grundfos GO Remote para establecer la conexión Bluetooth.
- Pulse el botón de conexión del panel de control. El indicador LED azul situado encima del botón de conexión parpadeará hasta que se establezca la conexión con su dispositivo. Una vez establecida la conexión, el indicador LED permanecerá encendido. A continuación, Grundfos GO Remote cargará los datos del producto.

Información relacionada

3.4 Activación de la función Bluetooth en el panel de control

3.5 Desactivación de la función Bluetooth del panel de control

3.2 Asistente de puesta en marcha de Grundfos GO Remote

El producto está diseñado para comunicarse por Bluetooth con Grundfos GO Remote.

Una vez que haya establecido la conexión entre el producto y Grundfos GO Remote, aparecerá un asistente de puesta en marcha. Siga las instrucciones para efectuar los ajustes oportunos. Grundfos GO Remote permite ajustar las funciones y proporciona acceso a información acerca del estado, los datos técnicos del producto y los parámetros de funcionamiento presentes.

3.3 Asistente de puesta en marcha del panel de control

La primera vez que se encienda la unidad de control, un asistente de puesta en marcha le guiará a través de los ajustes básicos. Podrá seleccionar el tipo de sensor y los niveles de los sensores. En algunos productos, también podrá configurar la corriente nominal de la bomba y el número de fases.

Si ha instalado un sensor analógico, seleccione la opción **S-1** y ajuste los valores de altura de los diferentes niveles (desde el nivel de marcha en seco hasta el nivel alto).

Si ha instalado un sensor digital, seleccione la opción **S-2** y active o desactive el nivel de marcha en seco, el nivel de arranque de la bomba 2 (si está instalada) y el nivel alto.

Para modificar los ajustes, use los botones **Arriba** y **Abajo** del panel de control.

Use el botón **OK** para confirmar los cambios y pasar al ajuste siguiente.

Para las aplicaciones de llenado, deberá usar Grundfos GO Remote. Las unidades solo se pueden modificar con Grundfos GO Remote.

Denominación	Descripción
S-1	Sensor analógico
S-2	Sensor digital
-- A	Corriente nominal (consulte la placa de características de la bomba)
1Ph	Corriente monofásica
3Ph	Corriente trifásica

Información relacionada

6.1 Configuración del tipo de aplicación con Grundfos GO Remote

6.23 Ejecución del asistente de puesta en marcha del panel de control

3.4 Activación de la función Bluetooth en el panel de control

Si la señal Bluetooth del panel de control se ha desactivado por cualquier motivo, no se podrá establecer conexión con Grundfos GO Remote. Para ello, primero deberá activar la función Bluetooth.

- Mantenga pulsado el botón de conexión del panel de control durante 15 segundos. Espere a que el indicador LED azul se encienda.
- Pulse el botón **CONECTAR** de Grundfos GO Remote para establecer la conexión Bluetooth.
- Pulse el botón de conexión del panel de control. El indicador LED azul situado encima del botón de conexión parpadeará hasta que se establezca la conexión con su dispositivo. A continuación, Grundfos GO Remote cargará los datos del producto.

Información relacionada

3.1 Conexión a Grundfos GO Remote

3.5 Desactivación de la función Bluetooth del panel de control

En algunas instalaciones, hay zonas en las que no puede haber ninguna señal Bluetooth activada durante el funcionamiento del sistema. Una vez finalizada la instalación, habrá que desactivar la señal Bluetooth manualmente.

- Mantenga pulsado el botón de conexión del panel de control durante 15 segundos. Espere a que el indicador LED azul se apague.
Eso indicará que ya no existe conexión entre Grundfos GO Remote y el producto.

Información relacionada

3.1 Conexión a Grundfos GO Remote

3.6 Configuración de los terminales de entrada/salida (IO) con Grundfos GO Remote

La unidad de control incorpora terminales configurables de entrada y salida. Puede usar Grundfos GO Remote para configurar los terminales para distintas funciones, según el dispositivo que haya conectado a los terminales.

- Vaya a **Config. > Terminales IO LC 231**.
- Seleccione el terminal que desee configurar y siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla.



Puede encontrar los nombres de los terminales en el interior de la unidad de control.

Información relacionada

2.2.2 Desmontaje de la cubierta delantera

2.3.4 Conexión de un sensor de nivel

4.5 Terminales

8.7 Código 25 (Configuración incorrecta)

8.21 Código 191 (Nivel de agua alto)

8.22 Código 205 (Incoherencia de los interruptores de nivel)

3.7 Prueba del producto

Una vez que haya realizado todas las conexiones eléctricas y completado los pasos del asistente de puesta en marcha, podrá efectuar una prueba del sistema.

Para aplicaciones de vaciado:

- Llene el foso con agua y compruebe que la bomba arranque automáticamente cuando se alcance el nivel especificado.
- Haga una prueba de la función de protección contra marcha en seco; para ello, arranque la bomba de forma manual y espere mientras el foso se vacía. Compruebe que la unidad de control indique una alarma y detenga la bomba cuando se alcance el nivel especificado.
- Haga una prueba de la función de nivel alto; para ello, detenga la bomba de forma manual y deje que el foso se llene de agua. Compruebe que la unidad de control indique una alarma cuando se alcance el nivel especificado. Seleccione el modo **Automático** de la bomba y compruebe que la bomba arranque y se detenga cuando se alcance el nivel de parada.

Para aplicaciones de llenado:

- En primer lugar, vacíe el tanque que deba llenar. Una vez que el tanque esté vacío y se alcance el nivel de arranque, la bomba debe arrancar. Cuando el tanque esté lleno y se alcance el nivel de parada, la bomba debe detenerse.
- Haga una prueba de la función de nivel alto; para ello, detenga la bomba de forma manual y siga llenando el tanque de agua sin usar la bomba. Compruebe que la unidad de control indique una alarma cuando se alcance el nivel especificado.
- Haga una prueba de la función de protección contra marcha en seco; para ello, arranque la bomba de forma manual y espere mientras la bomba vacía el foso. Compruebe que la unidad de control indique una alarma y detenga la bomba cuando se alcance el nivel especificado. Si la bomba está instalada en un pozo, es posible que no pueda realizarse esta prueba, ya que la bomba no podrá vaciar el pozo. Una alternativa es tirar del interruptor de nivel de protección contra marcha en seco para simular una situación de marcha en seco. Esto mismo también puede hacerse para un sensor de nivel de presión.

4. Presentación del producto

4.1 Descripción del producto

La unidad de control de nivel pone en marcha la bomba o la detiene de acuerdo con el nivel de líquido medido por los interruptores de flotador o el sensor de presión. Cuando se alcance el nivel de arranque, la bomba se pondrá en marcha; cuando el nivel de líquido disminuya y se alcance el nivel de parada, la unidad de control detendrá la bomba. Si el nivel de agua en el tanque es demasiado alto, el sensor sufre un fallo, etc., se activará una alarma.

Los ajustes básicos se configuran mediante el panel de control; los ajustes avanzados, mediante Grundfos GO Remote. Además, Grundfos GO Remote también permite consultar parámetros de funcionamiento importantes.

4.2 Uso previsto

El producto está diseñado para controlar una o dos bombas.

El producto puede configurarse para dos fines distintos: el vaciado de un pozo de aguas residuales o el llenado de un pozo o un depósito. El producto puede instalarse en redes de estaciones de bombeo, estaciones de bombeo principales, edificios comerciales y sistemas municipales.

Si debe usar el producto en una atmósfera potencialmente explosiva, siga las disposiciones de la normativa local en vigor. Si es necesario, use equipo adicional.

Este producto no debe exponerse a disolventes agresivos ni a líquidos oleosos.

4.3 Características

La unidad de control presenta, entre otras, las siguientes características:

- control de hasta dos bombas;
- control manual y automático de las bombas;
- emparejamiento por Bluetooth con Grundfos GO Remote;
- indicaciones de funcionamiento (por ejemplo, de encendido o de funcionamiento de las bombas);
- indicaciones de alarma y aviso (por ejemplo, de falta de una fase del suministro eléctrico o de nivel alto de agua);
- protección del motor y contra fallos de fases;
- configuración de retardos de parada adaptados a las condiciones reales de funcionamiento;
- alternancia automática de las bombas.

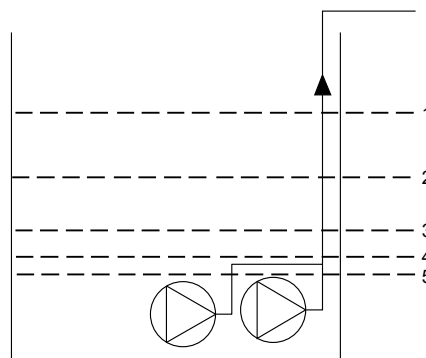
4.4 Tipos de aplicaciones

Puede elegir entre tres tipos de aplicaciones:

- Vacío**
- Rellene.**

El tipo de aplicación puede configurarse con Grundfos GO Remote.

Vaciado



TM0713341

Pos.	Descripción
1	Nivel alto
2	Nivel arranq P2: nivel de arranque de la bomba 2
3	Nivel arranq P1: nivel de arranque de la bomba 1
4	Nivel parada
5	Nivel marcha en seco

La bomba arrancará para vaciar el tanque o el foso cuando se alcance el **Nivel arranq P1**.

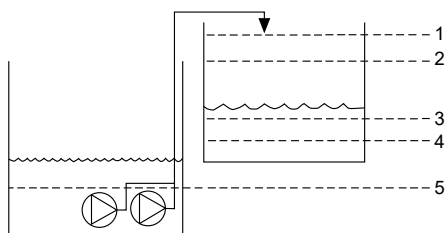
La segunda bomba arrancará si el nivel de líquido alcanza el **Nivel arranq P2**.

La bomba se detendrá cuando el nivel de líquido disminuya hasta el **Nivel parada**.

Si el caudal afluente de líquido supera la capacidad de la bomba instalada, aumentará el nivel en el tanque o el foso. En última instancia, el sensor **Nivel alto** registrará un nivel alto de líquido en el tanque o el foso. Si se configura la opción correspondiente, la señal del sensor **Nivel alto** podrá usarse para activar un relé de salida, que podrá utilizarse para generar una alarma visual o sonora, o para enviar una señal a un sistema SCADA.

Si la bomba está funcionando y el nivel de líquido en el tanque o el foso desciende por debajo del nivel de marcha en seco, la función de protección contra marcha en seco detendrá la bomba para garantizar que no sufra daños mecánicos.

Llenado



TM0713351

Pos.	Descripción
1	Nivel alto
2	Nivel parada
3	Nivel arranq P1: nivel de arranque de la bomba 1
4	Nivel arranq P2: nivel de arranque de la bomba 2
5	Nivel marcha en seco

En las aplicaciones de llenado, la bomba se instala en un tanque o un pozo desde donde bombea líquido. El líquido se bombea a un segundo tanque, donde están instalados los sensores de nivel.

La bomba comenzará a llenar el segundo tanque cuando se alcance el **Nivel arranq P1**.

La segunda bomba arrancará si el nivel de líquido alcanza el **Nivel arranq P2**.

La bomba se detendrá cuando el nivel de líquido disminuya hasta el **Nivel parada**.

Si por algún motivo la bomba no se detiene cuando se alcance el **Nivel parada** y el nivel de líquido sigue aumentando, el sensor de **Nivel alto** registrará esta situación en última instancia. Si se configura la opción correspondiente, la señal del sensor **Nivel alto** podrá usarse para activar una salida de relé, que podrá utilizarse para generar una alarma visual o sonora, o para enviar una señal a un sistema SCADA.

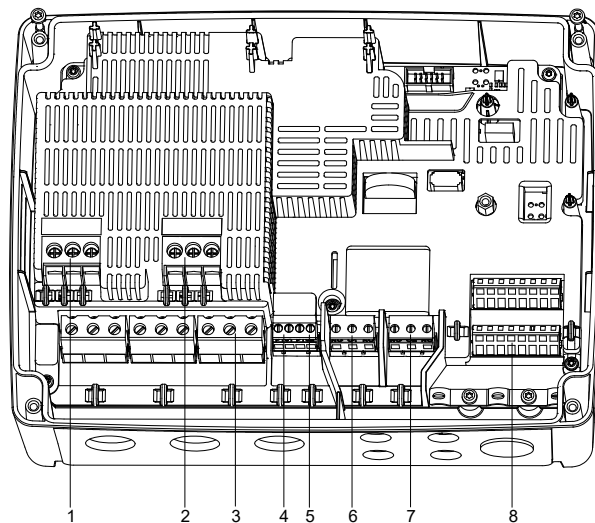
Si la bomba está funcionando y el nivel de líquido en el tanque desciende por debajo del nivel de marcha en seco, la función de protección contra marcha en seco detendrá la bomba para garantizar que no sufra daños.

Información relacionada

[6.1 Configuración del tipo de aplicación con Grundfos GO Remote](#)

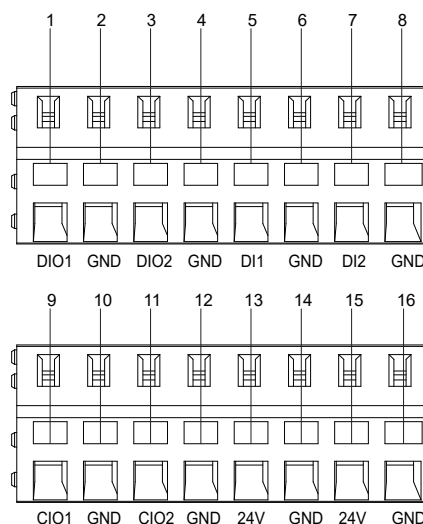
[6.15.1 Funcionamiento automático](#)

4.5 Terminales



TM070123

Pos.	Descripción
1	Contactador de la bomba 1
2	Contactador de la bomba 2
3	Bloque de terminales para suministro eléctrico
4	Bloque de terminales para el sensor de protección contra temperatura y humedad de la bomba 1
5	Bloque de terminales para el sensor de protección contra temperatura y humedad de la bomba 2
6	Alarma 1
7	Alarma 2
8	Entradas y salidas analógicas y digitales



TM070124

Conéctese a Grundfos GO Remote para conocer las opciones disponibles para los terminales de entrada y salida.

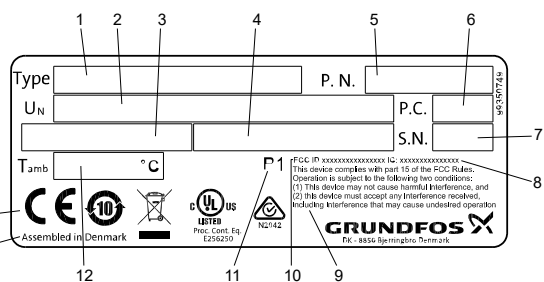
Pos.	Descripción
1	Entrada/salida digital 1 (configurable)
2	GND
3	Entrada/salida digital 2 (configurable)
4	GND
5	Entrada digital 1
6	GND
7	Entrada digital 2
8	GND
9	Entrada/salida configurable 1
10	GND
11	Entrada/salida configurable 2
12	GND
13	Tensión de alimentación, 24 V, máx. 200 mA
14	GND
15	Tensión de alimentación, 24 V, máx. 200 mA
16	GND

Información relacionada

[3.6 Configuración de los terminales de entrada/salida \(IO\) con Grundfos GO Remote](#)

4.6 Identificación

4.6.1 Placa de características



TM072267

Pos.	Descripción
1	Nombre del producto
2	Tensión de alimentación
3	Corriente máxima (UL)
4	Corriente máxima (IEC)
5	Número de versión y número de material
6	Código de fabricación (año y semana)
7	Número de serie
8	Código IC (solo para variantes UL)
9	Texto conforme a las exigencias de la FCC (solo para variantes UL)
10	Identificador de la FCC (FCC ID; solo para variantes UL)
11	Código de fábrica
12	Rango de temperatura ambiente (mín.-máx.)
13	Lugar de fabricación
14	Marcas y homologaciones

4.6.2 Nomenclatura de los módulos LC 231

Ejemplo	LC 231	2x	1-9	DOL	PI
Pos.	1	2	3	4	5

Pos.	Descripción
1	Tipo: <ul style="list-style-type: none"> LC 231: versión de montaje en pared
2	Número admitido de bombas
3	Rango de corriente de la bomba [A]
4	Método de arranque: <ul style="list-style-type: none"> DOL: directo en línea
5	Tipo de panel: <ul style="list-style-type: none"> PI: carcasa de plástico

4.7 Módulos de interfaz de comunicaciones y protocolos admitidos

El producto permite integrar los siguientes módulos de interfaz de comunicaciones de Grundfos.

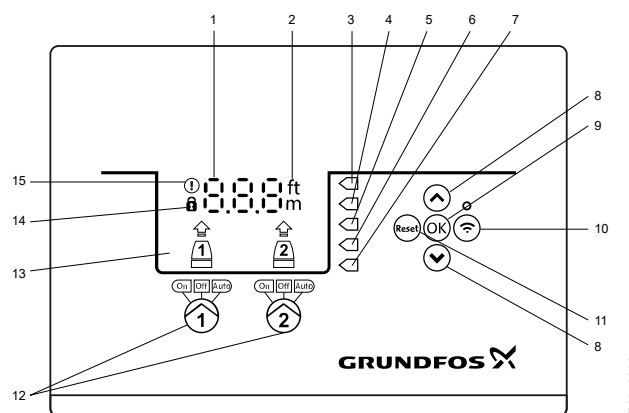
Módulo de interfaz de comunicaciones	Protocolo
CIM 050	GENiBus
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 260	3G/4G
CIM 270	GRM
CIM 280	Grundfos iSolution Cloud (GiC)
	Modbus TCP
CIM 500	PROFINET IO
	GRM IP

Información relacionada

[2.2.5 Instalación de un módulo de interfaz de comunicaciones](#)

5. Funciones de control

5.1 Panel de control



TM070082

Pos.	Símbolo	Descripción
1	88.8	Pantalla
2	ft m	Unidades
3	◀	Nivel alto
4	◀	Nivel de arranque (bomba 2)
5	◀	Nivel de arranque (bomba 1)
6	◀	Nivel de parada (bombas 1 y 2)
7	◀	Nivel de marcha en seco
Botones Arriba/Abajo :		
8	⬆ ⬇	<ul style="list-style-type: none"> Pulse estos botones para navegar por los submenús o cambiar los valores de los parámetros.
Botón OK :		
9	OK	<ul style="list-style-type: none"> Pulse este botón para guardar los cambios en los valores.
Botón de conexión:		
10	📶	<ul style="list-style-type: none"> Pulse este botón para establecer la conexión Bluetooth entre la unidad de control y Grundfos GO Remote.
Botón Reset :		
11	Reset	<ul style="list-style-type: none"> Pulse este botón durante la puesta en marcha para restablecer los ajustes, o bien para restablecer una alarma o un aviso.
Modo de funcionamiento de la bomba:		
12	On Off Auto	<ul style="list-style-type: none"> On: la bomba se ha puesto en marcha manualmente. Off: la bomba se ha detenido manualmente. Auto: la bomba está funcionando de forma automática según los ajustes especificados.
13	Pantalla	La pantalla muestra el estado de la bomba.
14	🔒	<p>Símbolo de candado:</p> <p>Si el símbolo está iluminado, eso significa que la unidad de control está bloqueada y no permite hacer cambios.</p>
15	! (rojo)	<p>Símbolo de alarma y aviso:</p> <p>Rojo: alarma.</p> <p>Amarillo: aviso.</p>

La unidad de control permite efectuar ajustes y monitorizar el sistema de forma manual.

6. Configuración del producto



Asegúrese de que todos los ajustes se lleven a cabo teniendo en cuenta los requisitos de la bomba y el sistema para evitar problemas de funcionamiento.

6.1 Configuración del tipo de aplicación con Grundfos GO Remote

- Vaya a **Config. > Contr.nivel > Tipo de aplicación**.
- Seleccione el tipo que desee.
 - Vacío**
 - Rellene**

Información relacionada

[3.3 Asistente de puesta en marcha del panel de control](#)

[4.4 Tipos de aplicaciones](#)

6.2 Ajuste del tipo de sensor

6.2.1 Configuración del tipo de sensor con Grundfos GO Remote

- Vaya a **Config. > Contr.nivel > Tipo sensor**.
- Seleccione el tipo que desee.
 - Sensores analógicos**
 - Sensores digitales**

6.2.2 Configuración del tipo de sensor con el panel de control

- Mantenga pulsado **OK** hasta que **S-1** o **S-2** comiencen a parpadear.
- Seleccione el tipo de sensor con los botones **Arriba** y **Abajo**.
 - S-1: sensores analógicos**
 - S-2: sensores digitales.**
- Pulse **OK** para confirmar el ajuste.
- Pulse sucesivamente **OK** para confirmar los ajustes del resto de parámetros y salir del menú de configuración.

6.3 Ajuste del nivel de arranque

6.3.1 Configuración del nivel de arranque con Grundfos GO Remote

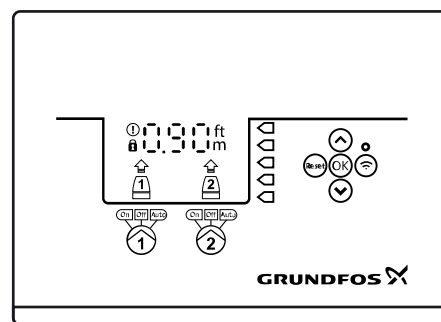
Estos ajustes son válidos para los sensores analógicos. Para los sensores digitales, el ajuste se activa automáticamente.

- Vaya a **Config. > Contr.nivel > Nivel arranq P1**.
- Configure el nivel de arranque de la bomba 1.
- Vaya a **Config. > Contr.nivel > Nivel arranq P2**.
- Configure el nivel de arranque de la bomba 2.

6.3.2 Configuración del nivel de arranque con el panel de control

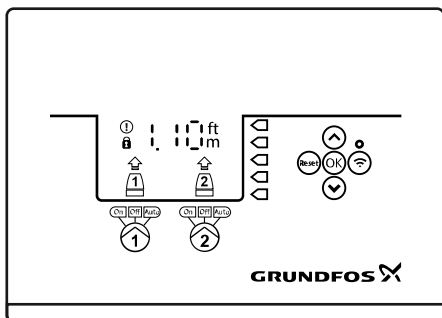
Estos ajustes son válidos para los sensores analógicos. Para los sensores digitales, el ajuste se activa automáticamente.

- Mantenga pulsado **OK** hasta que la pantalla y el indicador de marcha en seco comiencen a parpadear.
- Pulse sucesivamente **OK** hasta que el indicador luminoso de nivel de arranque de la bomba 1 comience a parpadear.



- Configure el nivel de arranque de la bomba 1 usando los botones **Arriba** y **Abajo**.

- Pulse **OK**.
El indicador luminoso de nivel de arranque de la bomba 2 comenzará a parpadear.



TM071337

- Configure el nivel de arranque de la bomba 2 usando los botones **Arriba** y **Abajo**.
- Pulse sucesivamente **OK** hasta que la pantalla deje de parpadear.
Una vez hecho todo lo anterior, los ajustes quedarán guardados.

6.4 Ajuste del nivel de parada

6.4.1 Configuración del nivel de parada con Grundfos GO Remote

Estos ajustes son válidos para los sensores analógicos. Para los sensores digitales, el ajuste se activa automáticamente.

El nivel de parada es idéntico para las bombas 1 y 2.

- Vaya a **Config.** > **Contr.nivel** > **Nivel parada**
- Configure el nivel de parada.



Si va a usar el mismo nivel para el arranque y la parada, no olvide configurar un retardo de parada. Esto evitará que la bomba arranque y se pare con excesiva frecuencia.

6.4.2 Configuración del nivel de parada con el panel de control

Estos ajustes son válidos para los sensores analógicos. Para los sensores digitales, el ajuste se activa automáticamente.

El nivel de parada es idéntico para las bombas 1 y 2.

- Mantenga pulsado **OK** hasta que la pantalla comience a parpadear.
- Pulse **OK** una vez.
El nivel de parada seleccionado se mostrará en la pantalla.
- Configure el nivel de parada usando los botones **Arriba** y **Abajo**.
- Pulse sucesivamente **OK** para confirmar los ajustes del resto de parámetros y salir del menú de configuración.



Si va a usar el mismo nivel para el arranque y la parada, no olvide configurar un retardo de parada. Esto evitará que la bomba arranque y se pare con excesiva frecuencia.

6.5 Ajuste del nivel alto

6.5.1 Configuración del nivel alto con Grundfos GO Remote

Para sensores analógicos:

- Vaya a **Config.** > **Contr.nivel** > **Nivel alto**.
- Configure el nivel alto.

Para sensores digitales:

- Vaya a **Config.** > > **LC 231 IO terminals**
- Seleccione el terminal que desee configurar.

6.5.2 Configuración del nivel alto con el panel de control

Estos ajustes son válidos para los sensores analógicos.

- Mantenga pulsado **OK** hasta que la pantalla comience a parpadear.

- Pulse **OK** cuatro veces. El nivel alto seleccionado se mostrará en la pantalla.
- Configure el nivel alto usando los botones **Arriba** y **Abajo**.
Para los sensores digitales, active o desactive el ajuste correspondiente.
- Pulse **OK** una vez para finalizar el ajuste.

6.6 Retardo de parada

El retardo de parada es el tiempo que transcurre desde que se alcanza el nivel de parada hasta que la bomba se detiene. El retardo de parada reduce el golpe de ariete en sistemas con tuberías de entrada de gran longitud.

El retardo de parada se puede ajustar en el menú de ajustes **T_01**.

6.6.1 Configuración del retardo de parada con Grundfos GO Remote

- Seleccione **Config.** > **Contr.nivel** > **Retardo de parada** > **Estado**
- Seleccione **Tiempo de retardo de parada**.
- Ajuste el **Tiempo de retardo de parada**.

6.7 Retardo de arranque

Esta función permite retrasar el arranque de la bomba después de conectar el suministro eléctrico. El objetivo es evitar que se produzcan perturbaciones en la red general de suministro eléctrico, lo que podría suceder si varias bombas arrancan a la vez al conectar el suministro eléctrico.

6.7.1 Configuración del retardo de arranque con Grundfos GO Remote

- Vaya a **Config.** > **Retard.encend.**
- Configure la función como **Activado**.
- Ajuste el valor del retardo.

6.8 Protección contra marcha en seco

Si la bomba está funcionando y el nivel de líquido en el tanque o el foso desciende por debajo del nivel de marcha en seco, la función de protección contra marcha en seco detendrá la bomba para garantizar que no sufra daños.

La función de protección contra marcha en seco depende de una señal de retroalimentación enviada por un sensor de nivel instalado en el tanque o el foso.

6.8.1 Configuración del nivel de marcha en seco con Grundfos GO Remote

- Vaya a **Config.** > **Contr.nivel** > **Nivel marcha en seco**.
- Configure el nivel de marcha en seco.



El nivel de marcha en seco debe configurarse de forma que garantice que la bomba no sufra daños debido a la marcha en seco. El nivel específico dependerá del tipo de bomba que se instale. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del producto.

6.8.2 Configuración del nivel de marcha en seco con el panel de control

- Mantenga pulsado **OK** hasta que la pantalla comience a parpadear.
- Configure el nivel de marcha en seco usando los botones **Arriba** y **Abajo**.
- Pulse sucesivamente **OK** para confirmar los ajustes del resto de parámetros y salir del menú de configuración.

6.9 Uso del mismo interruptor de nivel para los niveles de arranque y parada

- Configure una entrada digital como **Arrancar bomba 1** o **Parar**. Asimismo, desactive el resto de entradas digitales.
- Configure un retardo de parada.
Esto evitará que la bomba arranque y se pare con excesiva frecuencia.

6.10 Configuración multibomba

La unidad de control permite activar el arranque y la parada alternos de las dos bombas. La bomba que haya funcionado durante menos horas arrancará siempre en primer lugar. Esta función garantiza que las bombas funcionen durante el mismo número de horas.

Existe la posibilidad de configurar un retardo que se aplicará antes de que arranque la otra bomba.

6.10.1 Ajuste de la configuración multibomba con Grundfos GO Remote

1. Vaya a **Config. > Configuración multibomba**
2. Ajuste el valor del campo **Retardo entre bombas**.
Este será el retardo entre el arranque de ambas bombas, para garantizar que no se pongan en marcha al mismo tiempo.
3. Ajuste el valor del campo **Número máx. de bombas en funcionamiento**.
Este es el número máximo de bombas que pueden funcionar al mismo tiempo.

6.11 Función antiagarrotamiento

La función **Anti-agarrotam.** evita que una bomba se gripe o agarrote debido a la acumulación de impurezas. La función **Anti-agarrotam.** se usa en fosos en los que no haya caudal afuente durante períodos largos de tiempo. La función **Anti-agarrotam.** garantiza que la bomba arranque con la frecuencia deseada, conforme al valor configurado en **Anti-agarrotam. > Intervalo**. La bomba funcionará durante el número de segundos especificado por el usuario.

6.11.1 Configuración de la función "Antiagarrotam." con Grundfos GO Remote

1. Vaya a **Config. > Anti-agarrotam..**
2. Configure la función como **Activado**.
3. Ajuste el intervalo de tiempo.
4. Ajuste el tiempo de funcionamiento.

6.12 Tiempo de detección de la señal

El tiempo de detección de la señal es el tiempo mínimo que un nivel debe permanecer activo antes de que la unidad de control inicie una acción (por ejemplo, arrancar o parar la bomba).

6.12.1 Configuración del tiempo de detección de la señal con Grundfos GO Remote

1. Vaya a **Config. > Contr.nivel > Tiempo de detección de la señal**.
2. Ajuste el tiempo de detección de la señal.

6.13 Configuración del número máximo de rearranques con Grundfos GO Remote

Si la acumulación de impurezas provoca que la bomba se agarrote y se configuró la función de protección del motor, la bomba se detendrá automáticamente debido al sobrecalentamiento. Una vez que el motor se haya enfriado, la unidad de control intentará volver a arrancar la bomba sin éxito y el ciclo se repetirá sucesivamente. Para evitarlo, se puede configurar un número máximo de intentos de rearranque dentro de un cierto intervalo de tiempo.

1. Vaya a **Config. > Número máx. de rearranques**.
2. Active la función.
3. Ajuste el intervalo al que se deba aplicar el número admisible de rearranques.
4. Ajuste el número máximo admisible de rearranques de la bomba durante el intervalo definido.

Información relacionada

[6.16.4 Configuración de la protección del motor con Grundfos GO Remote](#)

[6.16.1 Protección contra sobrecalentamiento](#)

[6.16.2 Protección contra sobrecarga](#)

[8.3 Código 4 \(Demasiados rearranques del motor\)](#)

6.14 Configuración del intervalo de mantenimiento con Grundfos GO Remote

Puede configurar un intervalo de tiempo en Grundfos GO Remote para que se genere un recordatorio de que debe realizar el mantenimiento de la bomba una vez llegado ese momento.

1. Vaya a **Config. > Mantenimiento > Estado**
2. Seleccione **Activar** y pulse **OK**.
3. Seleccione la bomba.
4. Introduzca el número de horas hasta la siguiente operación de mantenimiento y pulse **OK**.

6.15 Uso del producto

6.15.1 Funcionamiento automático

En el modo de funcionamiento automático, la unidad de control arranca y para la bomba en función de las señales recibidas de los sensores de nivel conectados y de los ajustes de nivel correspondientes de la unidad de control.

Información relacionada

[4.4 Tipos de aplicaciones](#)

6.15.2 Funcionamiento manual

6.15.2.1 Arranque y parada manuales de la bomba con Grundfos GO Remote

1. Vaya a **Config. > Contr, bomba 1 o Contr, bomba 2**.
2. Para arrancar la bomba, seleccione la opción **On** y pulse **OK**.
3. Para parar la bomba, seleccione la opción **Off** y pulse **OK**.

Información relacionada

[6.15.2.3 Selección de la acción que debe realizar la bomba después del arranque manual](#)

6.15.2.2 Arranque y parada manuales de la bomba con el panel de control

1. Para arrancar una bomba manualmente, mantenga pulsado el botón **Bomba** hasta que la bomba arranque.
El indicador luminoso **On** permanecerá encendido mientras la bomba esté funcionando en modo manual.
2. Para parar la bomba, pulse el botón **Bomba**.
El indicador luminoso **Off** permanecerá encendido mientras la bomba esté parada.

Información relacionada

[6.15.2.3 Selección de la acción que debe realizar la bomba después del arranque manual](#)

6.15.2.3 Selección de la acción que debe realizar la bomba después del arranque manual

Pueden configurarse las siguientes opciones:

- **Retorno automático**
Permite seleccionar si la bomba debe regresar automáticamente a un modo predefinido de funcionamiento después del arranque manual.
 - **Retornar a**
Permite seleccionar si la bomba debe regresar al modo de funcionamiento automático o detenerse después del arranque manual, si la opción **Retorno automático** está activada.
 - **Tiempo de arranque forzado**
Permite configurar el período de tiempo durante el cual la bomba debe funcionar en modo manual.
1. Vaya a **Config. > Manual start**.

2. Seleccione **Retorno automático** y elija una de las siguientes opciones:
 - **Desactiv.**
 - **Activado.**
3. Retroceda a la pantalla anterior del menú y seleccione **Retornar a**.
4. Seleccione una de las siguientes opciones:
 - **Automático**
 - **Off.**
5. Retroceda a la pantalla anterior del menú y seleccione **Tiempo de arranque forzado**.
6. Configure el período de tiempo durante el cual la bomba deba funcionar en modo manual.

Información relacionada

[6.15.2.2 Arranque y parada manuales de la bomba con el panel de control](#)

[6.15.2.1 Arranque y parada manuales de la bomba con Grundfos GO Remote](#)

6.16 Protección del motor



Asegúrese de que todos los ajustes se lleven a cabo teniendo en cuenta los requisitos de la bomba y el sistema para evitar problemas de funcionamiento.

6.16.1 Protección contra sobrecalentamiento

La unidad de control incorpora protección térmica para los motores conectados. La unidad de control permite conectar dos tipos de sensores de protección térmica: un sensor PTC (analógico) y un interruptor térmico (digital).

En condiciones normales de funcionamiento, el sensor actuará como un cortocircuito; sin embargo, si se alcanza el límite de temperatura, abrirá el circuito e indicará a la unidad de control que la temperatura es demasiado alta, y la bomba se detendrá. Una vez que la temperatura haya disminuido por debajo del nivel de activación del sensor, la bomba regresará a las condiciones normales de funcionamiento. No se podrá arrancar la bomba manualmente mientras la temperatura sea demasiado alta.

Información relacionada

[6.13 Configuración del número máximo de re arranques con Grundfos GO Remote](#)

[6.16.4 Configuración de la protección del motor con Grundfos GO Remote](#)

[8.12 Código 69 \(Temperatura del bobinado demasiado alta\)](#)

6.16.2 Protección contra sobrecarga

La bomba cuenta con un software que actúa como protección interna del motor.

Información relacionada

[6.13 Configuración del número máximo de re arranques con Grundfos GO Remote](#)

[6.16.4 Configuración de la protección del motor con Grundfos GO Remote](#)

[8.9 Código 48 \(El motor está sobrecargado\)](#)

6.16.3 Protección contra la humedad

Si se instala un sensor de humedad en serie con el sensor de temperatura, la unidad de control deberá saber cómo determinar si hay un nivel elevado de temperatura o humedad en la bomba. Si la temperatura es demasiado alta, por lo general, el sensor de temperatura retornará a su estado normal una vez que la temperatura haya disminuido por debajo del nivel de activación. Si hay humedad en la bomba, el sensor de humedad mantendrá abierta la conexión en serie hasta que un técnico abra y revise la bomba.

Para determinar qué sensor se ha activado, habrá que configurar un **tiempo de enfriamiento**. Es el tiempo que debe transcurrir generalmente hasta que la temperatura haya disminuido lo suficiente como para que el sensor de temperatura pueda regresar

a su estado normal. Si se supera el **tiempo de enfriamiento**, la unidad de control asumirá que hay humedad en la bomba y generará una alarma de humedad.

Información relacionada

[6.16.4 Configuración de la protección del motor con Grundfos GO Remote](#)

6.16.4 Configuración de la protección del motor con Grundfos GO Remote

Las funciones de protección contra valores anómalos de corriente, temperatura y humedad se pueden programar mediante un asistente de configuración.

1. Vaya a **Config. > Protección del motor, bomba 1 o Protección del motor, bomba 2**.
2. Siga las instrucciones indicadas por el asistente en la pantalla para configurar los siguientes parámetros:
 - **Corriente nominal de la bomba**
 - **Clase desc.IEC**
 - **Conexión bomba**
 - **protección contra sobrecalentamiento.**

Información relacionada

[2.3.3 Conexión del suministro de la bomba y el suministro eléctrico](#)

[6.13 Configuración del número máximo de re arranques con Grundfos GO Remote](#)

[6.16.1 Protección contra sobrecalentamiento](#)

[6.16.2 Protección contra sobrecarga](#)

[6.16.3 Protección contra la humedad](#)

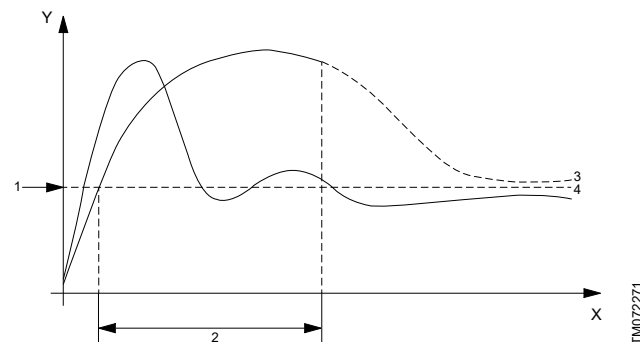
[6.16.5 Clase de disparo](#)

[8.10 Código 51 \(La bomba está obstruida\)](#)

[8.23 Código 220 \(Desgaste del contactor\)](#)

6.16.5 Clase de disparo

El retardo de disparo indica el período máximo de tiempo (entre 0,1 y 30 segundos) durante el cual puede producirse el estado de sobrecarga.



Curvas para la clase de disparo "P"

Pos.	Descripción
Y	Corriente
X	Tiempo
1	Corriente nominal del motor
2	Retardo de disparo de 10 segundos
3	Curva con disparo
4	Curva sin disparo

La bomba se desconectará después de 10 segundos si se supera la corriente nominal.

1. Seleccione la clase de disparo.

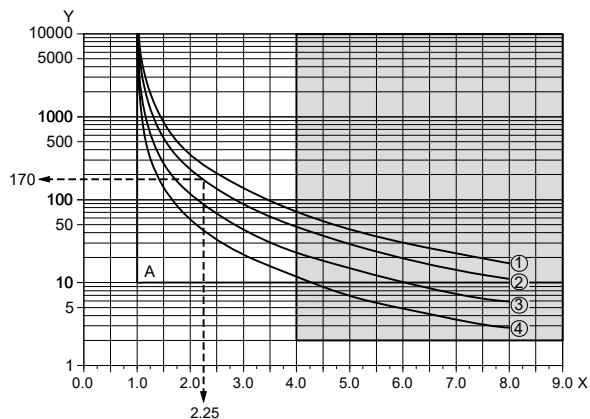
2. Ajuste el límite de sobrecarga a 10 A. La corriente nominal del motor se especifica en la placa de características.

Consulte la posición 3 de la curva con disparo. El módulo LC 231 desconectará la bomba debido a que el tiempo de arranque es mayor de 10 segundos y la corriente es superior a 10 A.

Consulte la posición 4 de la curva sin disparo. Durante el arranque de la bomba, la corriente de arranque solo supera brevemente los 10 A; por este motivo, la bomba no se desconectará.

Tenga en cuenta que las curvas son meros ejemplos y no pueden utilizarse para extraer valores de ellas.

Curvas de disparo IEC



TM072668

Pos.	Descripción
Y	Tiempo [s]
X	$x I_{nominal}$
A	Clase "P"
1	Clase 30
1	Clase 20
3	Clase 10
4	Clase 5

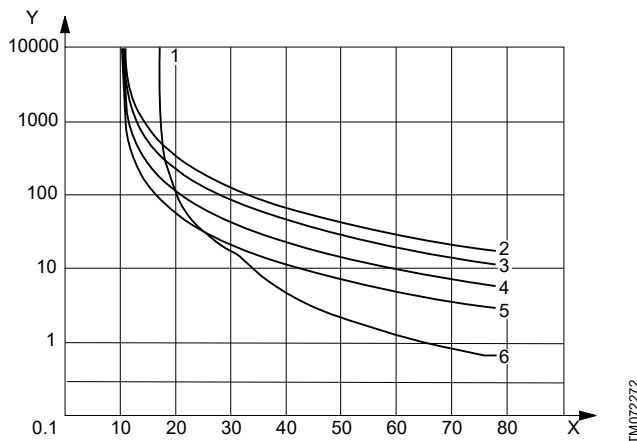
Ejemplo:

1. Seleccione la clase 20 como clase de disparo IEC.
2. Ajuste el límite de sobrecarga a 10 A. La corriente nominal del motor se especifica en la placa de características.

Con una corriente del motor de 22,5 A ($10 \times 2,25$), la bomba se desconectará después de unos 170 segundos. Además de las curvas de disparo IEC, se aplicará un valor fijo de $4 \times I_{nominal}$ durante 2 segundos para proteger los motores (sobre todo los motores pequeños) contra el sobrecalentamiento (consulte la zona gris del gráfico).

Protección de los contactores contra sobrecorriente (CCP)

Además de la clase de disparo IEC, se aplicará una clase de disparo de protección de los contactores contra sobrecorriente (CCP) para proteger los contactores internos del producto contra el sobrecalentamiento.



TM072272

Pos.	Descripción
Y	Tiempo de disparo [s]
X	Corriente [A]
1	CCP
2	Clase 30
3	Clase 20
4	Clase 10
5	Clase 5
6	CCP + clase 20

Si la corriente a plena carga se ajusta a 10 [A] y se selecciona la clase de disparo 20:

- Sobrecarga del motor: si el motor se sobrecarga con una corriente de 15 [A], la protección del motor tardará unos 800 segundos en dispararse si se ha seleccionado la clase de disparo 20.
- La bomba está obstruida: si la bomba está bloqueada y el motor tiene una corriente con rotor bloqueado de 65 [A], la protección de los contactores contra sobrecorriente tardará alrededor de 1 segundo en disparar la protección del motor.

Contactador desgastado

El módulo LC 231 incorpora un contador de desgaste para los contactores (puede haber uno o varios) basado en la corriente real cuando la función de protección desconecta el motor.

Cuando se alcance el 90 % del desgaste estimado para los contactores, aparecerá el código de aviso 220 en el panel de control. En Grundfos GO Remote, aparecerá el aviso **Desgaste contactor**.

Si se alcanza el 100 % del desgaste estimado para los contactores, aparecerá el código de alarma 220 **Desgaste contactor** en el panel de control y el controlador no podrá arrancar las bombas.

Bloqueo de la bomba

Para evitar que los contactores se desgasten demasiado rápido si la bomba está bloqueada, el controlador limitará el número máximo de reanques. El valor del parámetro **Número máximo de reanques con el motor bloqueado** se puede ajustar entre 1 y 3 mediante Grundfos GO Remote. Disparo según la curva CCP: aparecerá el código de alarma 51 en el panel de control. En Grundfos GO Remote, aparecerá la alarma **Bloqueado**.

Si el motor alcanza el número máximo de reanques (de 1 a 3) debido a que está bloqueado, se podrá restablecer el fallo manualmente hasta 3 veces. Si no se consigue resolver el problema, el módulo LC 231 esperará 24 horas hasta volver a intentar arrancar el motor. Otra opción es desconectar el suministro eléctrico principal del módulo LC 231 durante un mínimo de 30 segundos para borrar las alarmas.

La alarma de bloqueo se generará normalmente cuando el motor arranque y la corriente de irrupción provoque que se dispare el motor. Como máximo, podrán producirse 6 bloqueos durante un periodo de 24 horas. Si se selecciona el valor "3" para el parámetro **Número máximo de reanques con el motor bloqueado**, la

unidad de control intentará volver a arrancar el motor 3 veces; si no lo consigue, habrá que realizar un restablecimiento manual. Si se vuelven a producir 3 intentos de re arranque sin éxito después del restablecimiento, la unidad de control habrá alcanzado el número máximo de bloqueos.

Información relacionada

[6.16.4 Configuración de la protección del motor con Grundfos GO Remote](#)

6.17 Restablecimiento de alarmas

6.17.1 Restablecimiento manual de alarmas y avisos con Grundfos GO Remote

1. Vaya a **Alarma y aviso**.
2. Pulse **Alarm reajuste**.
Una vez hecho todo lo anterior, se habrán restablecido las alarmas y los avisos. No obstante, si la avería causante de la alarma o el aviso no se ha eliminado, la alarma o el aviso volverán a aparecer.
3. Si desea eliminar todas las alarmas y los avisos del registro del historial, pulse **Mostr.reg. > Restablecer los registros de alarmas y avisos**.

6.17.2 Configuración del restablecimiento automático de alarmas con Grundfos GO Remote

1. Vaya a **Config. > Restablecimiento automático de alarmas**.
2. Seleccione una de las siguientes opciones:

Sin restablecimiento automático	La unidad de control no restablecerá ninguna alarma ni ningún aviso. Esto deberá hacerse manualmente.
Todo excepto bomba crítica	La unidad de control restablecerá las alarmas y los avisos, salvo que la avería causante pueda provocar daños en la bomba.
Todas las alarmas	La unidad de control restablecerá las alarmas y los avisos, sea cual sea la avería.

6.17.3 Restablecimiento de alarmas y avisos en el panel de control

Puede restablecer manualmente las alarmas y los avisos en el panel de control. No obstante, si la avería causante de la alarma o el aviso no se ha eliminado, la alarma o el aviso volverán a aparecer.

1. Pulse **Reajust.** en el panel de control para restablecer la alarma o el aviso.

6.18 Configuración del zumbador con Grundfos GO Remote

El zumbador interno se usa para emitir una señal sonora si se producen un aviso o una alarma.

1. Vaya a **Config. > Ajustes del indicador acústico**.
2. Seleccione los casos en los que deba activarse el zumbador:
 - **Todas las alarmas**
 - **Todas las alarmas y avisos**.

6.19 Configuración de las unidades de Grundfos GO Remote

Al cambiar las unidades tal como aquí se explica, solo se modificarán las unidades de Grundfos GO Remote. El cambio no afectará a las unidades del panel de control de los productos conectados a Grundfos GO Remote.

1. Pulse el botón **Menú** de la esquina superior izquierda de Grundfos GO Remote.



2. Vaya a **General > Conf. > Productos > Unidades**.
3. Seleccione **US** o **Unidades Grundfos por defecto**.

6.20 Configuración de las unidades del panel de control con Grundfos GO Remote

Al cambiar las unidades tal como aquí se explica, solo se modificarán las unidades del panel de control del producto conectado a Grundfos GO Remote. El cambio no afectará a las unidades de Grundfos GO Remote.

1. Vaya a **Config. > Uds pantalla**.
2. Seleccione las unidades que desee usar en el panel de control.
 - **Unidades SI**
 - **Unidades US**.

6.21 GENIbus

GENIbus (acrónimo de “Grundfos Electronics Network Intercommunications bus”) es un bus de campo desarrollado por Grundfos para cubrir los requisitos de transferencia de datos que plantean habitualmente las aplicaciones Grundfos en las que intervienen motores o bombas. Los dispositivos Grundfos con GENIbus se pueden conectar por cable para formar redes e integrarse en sistemas de automatización. Cada dispositivo de la red debe poseer una dirección GENIbus única. El bus de campo GENIbus se basa en la norma de hardware RS 485 y funciona normalmente a una velocidad en baudios de 9600 bit/s.

6.21.1 Configuración de la dirección GENIbus con Grundfos GO Remote

1. Vaya a **Config. > Dirección del bus GENI**.
2. Configure la dirección GENIbus.
La dirección GENIbus es un identificador único del producto dentro de la red.

6.22 Seguridad

6.22.1 Bloqueo del panel de control

El panel de control solo se puede bloquear con Grundfos GO Remote.

1. Vaya a **Config. > Seguridad > Bloquear pantalla**.

- Active la función y pulse **Hecho**.
- Seleccione si desea limitar el acceso a alguna de las siguientes opciones: **Sólo ajustes** o **Ajustes y funcionamiento**.
- Pulse **Hecho**.

Una vez hecho lo anterior, se iluminará el símbolo de candado del panel de control.

6.22.2 Desbloqueo del panel de control

El panel de control solo se puede desbloquear con Grundfos GO Remote.

- Vaya a **Config.** > **Seguridad** > **Bloquear pantalla**.
- Desactive la función y pulse **Hecho**.

Una vez hecho lo anterior, se apagará el símbolo de candado del panel de control.

6.22.3 Bloqueo de Grundfos GO Remote

- Vaya a **Config.** > **Seguridad** > **Bloquear GO Remote**.
- Active la función y pulse **Hecho**.
- Escriba una contraseña de cuatro dígitos y pulse **CONFIRMAR**.

En los menús bloqueados aparecerá un símbolo de candado. Para ver o modificar los ajustes, deberá introducir la contraseña.

6.22.4 Desbloqueo de Grundfos GO Remote

- Vaya a **Config.** > **Seguridad**.
- Introduzca la contraseña de cuatro dígitos.
- Seleccione **Bloquear GO Remote**.
- Desactive la función y pulse **Hecho**.

Al hacerlo, se desbloquearán todos los menús de Grundfos GO Remote.

6.23 Ejecución del asistente de puesta en marcha del panel de control

- Mantenga pulsado el botón **OK** durante 5 segundos hasta que **S-1** o **S-2** comiencen a parpadear.

Información relacionada

[3.3 Asistente de puesta en marcha del panel de control](#)

7. Mantenimiento y revisión del producto

ADVERTENCIA Descarga eléctrica



- Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Desconecte el suministro eléctrico antes de comenzar a trabajar con el producto o las bombas conectadas.
 - Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.

7.1 Actualización del software del producto

Durante el ciclo de vida del producto, este puede actualizarse con nuevas características y funciones.

- Si desea actualizar el software de su producto, póngase en contacto con Grundfos.

7.2 Sustitución de la pila

PRECAUCIÓN Fuego y fugas de productos químicos



- Riesgo de lesión personal leve o moderada
- Si la pila se sustituye por otra de un tipo incorrecto, podría producirse una explosión.

Para sustituir la pila, siga los pasos descritos a continuación:

- Desmante la cubierta delantera.
- Sujete con cuidado la zona de alrededor de la pila, sin manipularla en exceso.
- Empuje la pila hacia un lado para soltarla.

- Tire de la pila hacia arriba.
- Coloque una pila nueva del tipo correcto.

Información relacionada

[9. Datos técnicos](#)

7.3 Sustitución del módulo CIM

ADVERTENCIA Descarga eléctrica



- Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Desconecte el suministro eléctrico antes de realizar conexiones eléctricas.
 - Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.

- Desconecte el suministro eléctrico del producto y del resto de componentes que reciban suministro eléctrico externo.
- Anote los terminales de conexión de los cables para garantizar que pueda volver a conectarlos correctamente.
- Desacople todos los cables conectados al módulo CIM.
- Quite los tornillos de sujeción del módulo.
- Desmante el módulo de la unidad de control.
- Instale el nuevo módulo.
- Conecte todos los cables.

8. Localización de averías del producto

ADVERTENCIA Descarga eléctrica



- Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Desconecte el suministro eléctrico antes de comenzar a trabajar con el producto.
 - Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.

Los trabajos de localización y corrección de averías debe llevarlos a cabo personal cualificado.

8.1 Lista de códigos de alarma y aviso

Número de código	Descripción
Código 2	Ausencia de fases.
Código 4	Demasiados re arranques del motor.
Código 9	Secuencia de fases incorrecta.
Código 12	Mantenimiento requerido.
Código 22	Humedad en el motor de la bomba.
Código 25	Configuración incorrecta.
Código 26	Cortocircuito en el contactor.
Código 48	El motor está sobrecargado.
Código 51	La bomba está obstruida.
Código 57	Falta agua en la aplicación.
Código 69	Temperatura del bobinado demasiado alta.
Código 72	Avería interna.
Código 76	Avería interna.
Código 84	Fallo del soporte de almacenamiento de datos.
Código 85	Avería interna.
Código 117	Puerta abierta.

Número de código	Descripción
Código 157	Monitorización del reloj de tiempo real.
Código 159	Error de comunicación del módulo CIM xxx.
Código 163	Avería interna.
Código 165	Fallo de señal.
Código 191	Nivel de agua alto.
Código 205	Incoherencia de los interruptores de nivel.
Código 220	Desgaste del contactor.
Código 229	Agua en el suelo.

8.2 Código 2 (Ausencia de fases)

- Aparecerá el código de alarma 2 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Ausencia de fases** en Grundfos GO Remote.

Causa

Una de las fases del suministro eléctrico no está conectada.

Solución

- Conecte la fase.

Causa

Se ha fundido un fusible en algún punto de la línea eléctrica de entrada.

Solución

- Sustituya el fusible.

Información relacionada

[2.3.3 Conexión del suministro de la bomba y el suministro eléctrico](#)

8.3 Código 4 (Demasiados arranques del motor)

- Aparecerá el código de alarma 4 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Demasiados arranques del motor** en Grundfos GO Remote.

Causa

La bomba está bloqueada o parcialmente bloqueada, lo cual ha dado lugar a una sobrecarga del motor.

Solución

- Elimine la causa del bloqueo de la bomba.

Información relacionada

[6.13 Configuración del número máximo de arranques con Grundfos GO Remote](#)

8.4 Código 9 (Secuencia de fases incorrecta)

- Aparecerá el código de alarma 9 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Secuencia de fases incorrecta** en Grundfos GO Remote.

Causa

Las fases del suministro eléctrico no están en las posiciones correctas.

Solución

- Intercambie dos de las fases.

Información relacionada

[2.3.3 Conexión del suministro de la bomba y el suministro eléctrico](#)

8.5 Código 12 (Mantenimiento requerido)

- El código de aviso 12 aparecerá en la pantalla al pulsar los botones **Arriba** o **Abajo**.
- El símbolo de aviso de la pantalla se volverá amarillo; el modo de funcionamiento de la bomba no cambiará.
- Aparecerá el código de aviso **Servicio requerido** en Grundfos GO Remote.

Causa

La bomba requiere mantenimiento según el tiempo restante en el temporizador hasta la siguiente actuación de mantenimiento.

Solución

- Póngase en contacto con Grundfos o con un taller de mantenimiento autorizado.
- Para que el producto pueda determinar el tiempo hasta la siguiente actuación de mantenimiento, deberá habilitarse el temporizador de mantenimiento con Grundfos GO Remote: **Config. > Mantenimiento**

8.6 Código 22 (Humedad en el motor de la bomba)

- Aparecerá el código de alarma 22 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Humedad en el motor de la bomba** en Grundfos GO Remote.

Causa

Se detectó humedad en el motor de la bomba.

Solución

- La bomba requiere mantenimiento. Póngase en contacto con Grundfos.

8.7 Código 25 (Configuración incorrecta)

- Aparecerá el código de alarma 25 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Configuración incorrecta** en Grundfos GO Remote.

Causa

El control de nivel no está bien configurado.

Solución

- Compruebe y ajuste la configuración del control de nivel con Grundfos GO Remote.

Causa

El terminal de entrada/salida (IO) no está bien configurado.

Solución

- Seleccione qué terminal IO hay que cambiar en Grundfos GO Remote y ajuste la configuración.

Información relacionada

[3.6 Configuración de los terminales de entrada/salida \(IO\) con Grundfos GO Remote](#)

8.8 Código 26 (Contactor shorted)

- Aparecerá el código de alarma 26 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se volverá rojo; el modo de funcionamiento de la bomba no cambiará.
- Aparecerá el código de alarma **Contactor shorted** en Grundfos GO Remote.

Causa

El contactor se ha fundido debido a una sobrecarga del motor y la bomba no puede detenerse.

Solución

- Sustituya la unidad de control.

8.9 Código 48 (El motor está sobrecargado)

- Aparecerá el código de alarma 48 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **El motor está sobrecargado** en Grundfos GO Remote.

Causa

La bomba está obstruida.

La obstrucción causa un aumento en la corriente del motor que podría dañar la bomba.

Solución

- Elimine la obstrucción.
- Compruebe las condiciones del foso y asegúrese de que la obstrucción no pueda volver a producirse.

Información relacionada

[6.16.2 Protección contra sobrecarga](#)

8.10 Código 51 (La bomba está obstruida)

- Aparecerá el código de alarma 51 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Bloqueado** en Grundfos GO Remote.

Causa

La bomba está obstruida.

La bomba no puede girar debido a una obstrucción.

Solución

- Desmonte la bomba extrayendo el cabezal y elimine las obstrucciones o impurezas que impidan que gire.
- Compruebe la calidad del agua para eliminar el riesgo de precipitación de cal.
Antes de desmontar la bomba, drene el sistema o cierre las válvulas de corte instaladas a ambos lados de aquella. Puede que el líquido bombeado se encuentre a una temperatura suficiente como para provocar quemaduras y sometido a una presión elevada.

Información relacionada

[6.16.4 Configuración de la protección del motor con Grundfos GO Remote](#)

8.11 Código 57 (Falta agua en la aplicación)

- Aparecerá el código de alarma 57 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Funcionamiento en seco** en Grundfos GO Remote.

Causa

El nivel de agua en el foso es bajo y la bomba se detiene debido a la activación de la función de protección contra marcha en seco.

Solución

- Compruebe y configure el sensor de nivel de parada.

8.12 Código 69 (Temperatura del bobinado demasiado alta)

- Aparecerá el código de alarma 69 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Temperatura del bobinado demasiado alta** en Grundfos GO Remote.

Causa

La bomba está obstruida, lo que dará lugar a un mayor consumo de corriente y al sobrecalentamiento de la bomba.

Solución

- Elimine la obstrucción.

Causa

La bomba ha funcionado durante demasiado tiempo.

Solución

- Permita que la bomba se enfríe.
- Ajuste la distancia entre los niveles de arranque y parada.

Información relacionada

[6.16.1 Protección contra sobrecalentamiento](#)

8.13 Código 72 (Avería interna)

- Aparecerá el código de alarma 72 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Fallo interno del hardware** en Grundfos GO Remote.

Causa

Fallo en el hardware interno.

Solución

- Póngase en contacto con Grundfos o con un taller de mantenimiento autorizado.

8.14 Código 76 (Avería interna)

- Aparecerá el código de alarma 76 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Fallo de comunicación del variador** en Grundfos GO Remote.

Causa

Fallo de comunicación interna.

Solución

- Póngase en contacto con Grundfos o con un taller de mantenimiento autorizado.

8.15 Código 84 (Fallo del soporte de almacenamiento de datos)

- El código de aviso 84 aparecerá en la pantalla al pulsar los botones **Arriba** o **Abajo**.
- El símbolo de aviso de la pantalla se volverá amarillo; el modo de funcionamiento de la bomba no cambiará.
- Aparecerá el código de aviso **Fallo del soporte de almacenamiento de datos** en Grundfos GO Remote.

Causa

Se ha detectado un error en la memoria interna.

Solución

- Sustituya la unidad de control.
- Póngase en contacto con Grundfos o con un taller de mantenimiento autorizado.

8.16 Código 85 (Avería interna)

- Aparecerá el código de alarma 85 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Avería interna** en Grundfos GO Remote.

Causa

Fallo de la memoria interna.

Solución

- Póngase en contacto con Grundfos o con un taller de mantenimiento autorizado.

8.17 Código 117 (Puerta abierta)

- El código de aviso 117 aparecerá en la pantalla al pulsar los botones **Arriba** o **Abajo**.
- El símbolo de aviso de la pantalla se volverá amarillo; el modo de funcionamiento de la bomba no cambiará.
- Aparecerá el código de aviso **Puerta abierta** en Grundfos GO Remote.

Causa

La puerta de la sala de la unidad de control está abierta.

Solución

- Compruebe la sala en la que se encuentra la unidad de control.

8.18 Código 159 (Error de comunicación del módulo CIM xxx)

- El código de aviso 159 aparecerá en la pantalla al pulsar los botones **Arriba** o **Abajo**.
- El símbolo de aviso de la pantalla se volverá amarillo; el modo de funcionamiento de la bomba no cambiará.
- Aparecerá el código de aviso **Error de comunicación del módulo CIM xxx** en Grundfos GO Remote.
- El módulo CIM no se puede comunicar con el producto.

Causa

El módulo CIM no está bien instalado.

Solución

- Asegúrese de que el módulo (incluidos los cables) esté instalado correctamente.

Causa

El módulo CIM está defectuoso.

Solución

- Póngase en contacto con Grundfos.

Información relacionada

[2.2.5 Instalación de un módulo de interfaz de comunicaciones](#)

8.19 Código 163 (Fallo de configuración del variador)

- Aparecerá el código de alarma 163 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se volverá rojo; el modo de funcionamiento de la bomba no cambiará.
- Aparecerá el código de alarma **Drive unit configuration fault** en Grundfos GO Remote.

Causa

La configuración del variador del motor no es correcta.

Solución

- Reconfigure las fases del variador usando Grundfos GO Remote.

8.20 Código 165 (Fallo de señal)

- Aparecerá el código de alarma 165 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Fallo de señal** en Grundfos GO Remote.

Causa

La señal del sensor está fuera del rango configurado.

Solución

- Vaya a **Config. > Contr.nivel** en Grundfos GO Remote y asegúrese de que el rango configurado se corresponda con el tipo físico de aplicación.
- Si es necesario, cambie el sensor.

8.21 Código 191 (Nivel de agua alto)

- Aparecerá el código de alarma 191 en la pantalla.

- El símbolo de alarma de la pantalla se volverá rojo; el modo de funcionamiento de la bomba no cambiará.
- Aparecerá el código de alarma **Nivel de agua alto** en Grundfos GO Remote.

Causa

El nivel de arranque definido no puso en marcha la bomba.

Solución

- Compruebe y configure el nivel de arranque del sensor.

Causa

La bomba no es lo suficientemente potente como para extraer el agua.

Solución

- Póngase en contacto con Grundfos o con un taller de mantenimiento autorizado.

Causa

El sensor de nivel está defectuoso y no reacciona a los cambios de nivel.

Solución

- Compruebe que el sensor de nivel funcione correctamente.

Información relacionada

[3.6 Configuración de los terminales de entrada/salida \(IO\) con Grundfos GO Remote](#)

8.22 Código 205 (Incoherencia de los interruptores de nivel)

- Aparecerá el código de alarma 205 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- Aparecerá el código de alarma **Incoherencia de los interruptores de nivel** en Grundfos GO Remote.

Causa

Puede que un interruptor de flotador esté defectuoso o atascado.

Solución

- Compruebe que todos los interruptores de flotador funcionen correctamente.

Información relacionada

[3.6 Configuración de los terminales de entrada/salida \(IO\) con Grundfos GO Remote](#)

8.23 Código 220 (Desgaste del contactor)

- El código de aviso 220 aparecerá en la pantalla al pulsar los botones **Arriba** o **Abajo**.
- Aparecerá el código de alarma 220 en la pantalla.
- El símbolo de alarma de la pantalla se iluminará de color rojo y la bomba se detendrá.
- El símbolo de aviso de la pantalla se volverá amarillo; el modo de funcionamiento de la bomba no cambiará.
- Aparecerá el código de alarma o aviso **Desgaste contactor** en Grundfos GO Remote.

Causa

El contactor ha alcanzado el número máximo de ciclos de accionamiento y está desgastado.

Alarma: el contactor está desgastado y la bomba no puede arrancar.

Solución

- Sustituya el módulo LC 231. Póngase en contacto con Grundfos.

Causa

El contactor se acerca a su número máximo de ciclos de accionamiento y debe ser sustituido.

Aviso: el contactor está desgastado casi por completo y la bomba no podrá arrancar.

Solución

- Pida un nuevo módulo LC 231 para evitar posibles paradas por avería. Póngase en contacto con Grundfos.

Información relacionada

[6.16.4 Configuración de la protección del motor con Grundfos GO Remote](#)

8.24 Código 229 (Agua en el suelo)

- El código de aviso 229 aparecerá en la pantalla al pulsar los botones **Arriba** o **Abajo**.
- El símbolo de aviso de la pantalla se volverá amarillo; el modo de funcionamiento de la bomba no cambiará.
- Aparecerá el código de aviso **Agua en el suelo** en Grundfos GO Remote.

Causa

El sensor ha detectado agua en el suelo.

Solución

- Compruebe si existen fugas de agua.

9. Datos técnicos**Tensión**

- 1 x 110-240 V \pm 10 %, PE.
- 3 x 200-460 V, \pm 10 %, PE.

Frecuencia

50/60 Hz.

Número máximo de arranques y paradas de la bomba por hora
250.

Corriente máxima de arranque

IEC: 78 A.

UL: 68 A.

Factor de potencia mínimo

IEC: 0.89.

Temperatura y corriente de funcionamiento

Modelo	Corriente y temperatura máximas combinadas
IEC: 99369650 LC 231 2x 1-9 DOL PI	9 A y 40 °C (104 °F)
UL: 99369652 LC 231 2x 1-7.6 DOL PI	7,6 A y 40 °C (104 °F)

Temperatura de almacenamiento

Temperatura mín. de almacenamiento	-30 °C (-22 °F)
Temperatura máx. de almacenamiento	60 °C (140 °F)

Temperatura ambiente

Mínima	-25 °C (-4 °F)
Máxima	40 °C (104 °F)

Categoría de aislamiento

IP54 / NEMA 3R.

Diámetros de los cables

Cable de alimentación	10-16 mm (0,4-0,6")
Cable de la bomba	10-16 mm (0,4-0,6") 16-21 mm (0,6-0,83"), con prensacables metálico opcional
Cable de sensor	5-8 mm (0,19-0,3")

Terminal de entrada de alimentación

Cable IEC multifilar o unifilar, de 2,5 a 16 mm².

Cable UL multifilar o unifilar, AWG 20 a 6.

Par de apriete: 1,2 N·m.

Longitud de conductor descubierto: 12 mm (0,47").

Terminal de salida de la bomba

Corriente: Consulte la placa de características.

Cable IEC multifilar, de 0,75 a 2,5 mm².

Cable IEC unifilar, de 1,5 a 4,0 mm².

Cable UL multifilar o unifilar, AWG 18 a 12.

Par de apriete: 1,2 N·m.

Terminales de relé de alarma

250 V c.a. y 24 V c.c. (valores nominales).

Corriente nominal de 10 mA a 2 A c.a./c.c.

Tipo de acción 1.C.

Capacidad de corte D300 (relé auxiliar).

UL: unifilar, AWG 28 a 12; multifilar, AWG 30 a 12.

IEC: unifilar o multifilar, de 0,25 a 2,5 mm².

Longitud de conductor descubierto: de 7 a 8 mm (de 0,28" a 0,31").

Par de apriete: 0,5 N·m.

Entrada digital

IEC: unifilar o multifilar, de 0,5 a 2,5 mm²; flexible, de 0,25 a 1,5 mm².

UL: unifilar o multifilar, AWG 28 a 12.

Longitud de conductor descubierto: de 5 a 6 mm (de 0,19" a 0,24").

Modo de entrada digital	Nivel bajo lógico por debajo de 1,8 V. Nivel alto lógico por encima de 2,7 V.
-------------------------	--

Terminales DIO

Modo de entrada digital	Nivel bajo lógico por debajo de 1,8 V. Nivel alto lógico por encima de 2,7 V.
Modo de salida digital	Colector abierto. Capacidad como sumidero de corriente: 75 mA, máximo (sin consumo). Protección contra sobrecorriente.

PTC

IEC: unifilar o multifilar, de 0,25 a 2,5 mm².

UL: unifilar, AWG 28 a 12; multifilar, AWG 30 a 12.

Longitud de conductor descubierto: de 7 a 8 mm (de 0,28" a 0,31").

Par de apriete: 0,5 N·m.

Resistencia al disparo: superior a 2,2 k Ω \pm 5 %.

Resistencia de restablecimiento automático: inferior a 1 k Ω \pm 5 %.

Entradas Pt100 o Pt1000 (Pt)

Use un sensor Pt100 para cables cortos.

Use un sensor Pt1000 para cables largos.

Cable unifilar o multifilar: AWG 28 a 12, o 2,5 mm² como máximo.

IEC: unifilar o multifilar, de 0,5 a 2,5 mm²; flexible, de 0,25 a 1,5 mm².

UL: unifilar o multifilar, AWG 28 a 12.

Longitud de conductor descubierto: de 5 a 6 mm (de 0,19" a 0,24").

Fuentes de alimentación (+24 V)

Tensión de salida: 24 V c.c. \pm 10 %.

200 mA en cada terminal, máximo.

Altitud

2.000 m (6.562 ft), máximo.

Grado de contaminación

Categoría 3.

Protección del motor

Clase de software B.

Tipo de acción 2.B.

Fusible de alimentación

35 A, máximo.

Tolerancias de medida

Tensión externa de 24 V ± 10 %.

Medida de corriente: ± 5 %.

Medida de potencia: ± 10 %.

Pila

De clase BR 2032.

Información relacionada

[2.3.2 Protección del controlador y los cables de alimentación](#)

[7.2 Sustitución de la pila](#)

10. Eliminación del producto

Este producto o las piezas que lo componen deben eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

1. Utilice un servicio público o privado de recogida de residuos.
2. Si ello no fuese posible, póngase en contacto con el distribuidor o taller de mantenimiento de Grundfos más cercano.
3. La eliminación de baterías usadas debe efectuarse a través de centros de recogida selectiva de residuos autorizados por las administraciones competentes. En caso de duda, póngase en contacto con el distribuidor de Grundfos más cercano.



El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

Consulte también la información disponible en www.grundfos.com/product-recycling

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. 1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikujja 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai Industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jin. Cillitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Stramsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przemierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Tel.: +40 21 200 4100
Fax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteclilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloeim Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столицне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Boulevard
Lenexa, Kansas 66219 USA
Tel.: +1 913 227 3400
Fax: +1 913 227 3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

Revision Info

Last revised on 14-01-2019

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

99480674 0220

ECM 1280328

GRUNDFOS 

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

ANNEX 9. Afectacions

ANNEX 09 - AFECTACIONS

1 INTRODUCCIÓ

Per tal d'executar aquestes obres caldrà declarar la necessitat concreta d'ocupació dels bens o adquisició dels drets que resultin estrictament necessaris per a la realització de l'obra esmentada.

Les àrees d'afeccions per ocupacions es troben delimitades en els plànols d'aquest annex i estan generades per:

- La instal·lació de la impulsó de la xarxa de clavegueram d'aigües residuals en baixa de Belltall.

2 CLASSIFICACIÓ PER TIPUS D'AFECTACIÓ

A continuació s'enumeren les afeccions segons el tipus.

2.1 Expropiacions

S'ocuparan definitivament la superfície destinada als pous de registre de la nova xarxa d'impulsió de clavegueram del municipi de Belltall.

2.2 Imposició de servituds permanents de pas

S'inclouen els drets o servituds de pas o accés per atendre l'establiment, vigilància, conservació, reparació de serveis previstos. Les servituds inclouen les arquetes i/o pous de registre.

2.3 Ocupacions temporals

Son les servituds temporals dels terrenys o béns ocupats per realitzar acopis de material i espai per moviment de maquinària necessària per les obres de construcció i instal·lació dels serveis previstos en el projecte.

Es preveu una franja única de servitud temporal de 6 metres o dues de 3 metres a cada costat de la servitud permanent que, donat el traçat coincident, donarà servei a:

- 1) la impulsó de la xarxa de clavegueram d'aigües residuals en baixa de Belltall.

3 AFECTACIONS DE LA IMPULSIÓ.

Les afectacions que cal contemplar seran les següents:

- a) Dret o servitud de pas o accés per atendre l'establiment, vigilància, conservació, reparació de la xarxa d'impulsió en baixa (6 metres en total).

- b) L'ocupació temporal dels terrenys o d'altres béns durant les obres de construcció per fer la rasa i col·locació de les diferents instal·lacions (6 metres addicionals a la servitud de pas).

4 RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

A continuació s'enumera la quantificació de les afeccions esmentades de cada finca.

Dades:

Finca núm:	Terme Municipal	Polígon	Parcel·la	Ref Cadastral	Titular	DNI/NIF	Participació %	Domicili
1	Belltall	9	14	43103A09000140000MR	Maria Mercedes Rossell Berengue	39644056Z	100	G.V. CARLOS III, nº46, 6é 1a Barcelona.
2	Belltall	9	12	43103A09000120000MO	Jose Marimon Farre	39804116V	100	C/ Dr. Ferran i Clua, nº21, 4t 3a. Hospitalet de Llobregat. Barcelona.
3	Belltall	12	01	43103A012000010000MY	Maria Berengue Gene	39819292J	100	C/ Major nº40, Belltall. Tarragona.


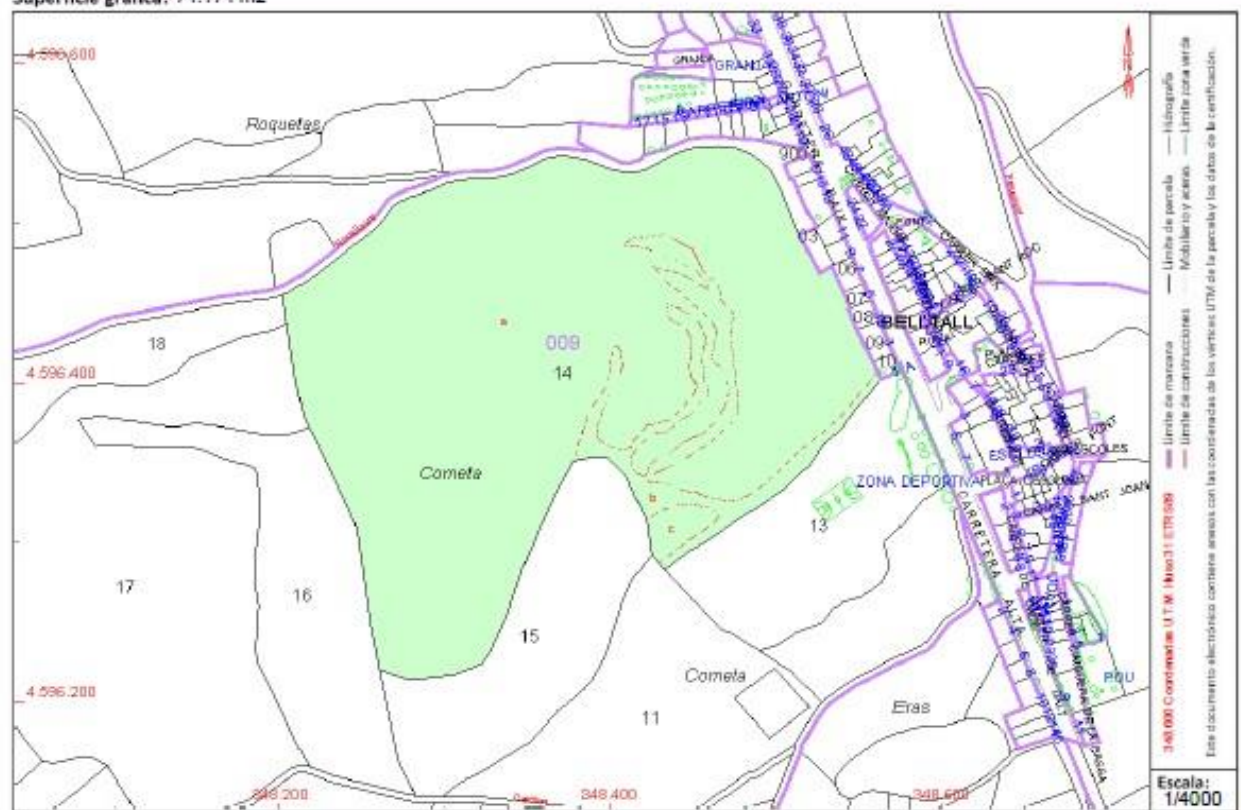
Annex-09 Afectacions

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
ESTELLER MARTINEZ MARIANO - ** el dia 02/03/2021 a les 16:28:04 i SIMÓ MARTÍNEZ, JOAN (FIRMA) el dia 02/03/2021 a les 17:40:54

5 FITXES CADASTRALS

5.1 Finca núm. 1


		SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA	CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA				
		DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO	Referencia catastral: 43103A009000140000MR				
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE							
Localización: Polígono 9 Parcela 14 COMETA. PASSANANT I BELLTALL [TARRAGONA]							
Clase: Rústico		Valor catastral [2021]: 7.633,61 €					
Uso principal: Agrario		Valor catastral suelo: 7.633,61 €					
		Valor catastral construcción: 0,00 €					
Titularidad							
Apellidos Nombre / Razón social	NIF/NIE	Derecho	Domicilio fiscal				
ROSSELL BERENGUE MARIA MERCEDES	39644056Z	100,00% de propiedad	GV CARLES III 46 Pl:06 Pl:01 08028 BARCELONA [BARCELONA]				
Cultivo							
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m²	Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m²
a	C- Labor o Labradío seco	02	67.563	b	E- Pastos	00	5.682
c	C- Labor o Labradío seco	02	929				
PARCELA CATASTRAL							
Superficie gráfica: 74.174 m²							
							

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enxclusa de la Seu Electrònica de l'Enxclusa amb el CVE D8ACB4527E94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Annex-09 Afectacions



5.2 Finca núm. 2



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 43103A009000120000MO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización: Polígono 9 Parcela 12 COMETA. PASSANANT I BELLTALL [TARRAGONA]

Clase: Rústico
Uso principal: Agrario

Valor catastral [2021]: 816,14 €

Valor catastral suelo: 816,14 €

Valor catastral construcción: 0,00 €

Titularidad


Apellidos Nombre / Razón social	NIF/NIE	Derecho	Domicilio fiscal
MARIMON FARRE JOSE	35804116V	100,00% de propiedad	CL DR. J. FERRAN I CLUA 21 Pl:04 Pt:3 HOSPITALET 08903 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Cultivo

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m ²	Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m ²
a	C- Labor o Labradío seco	01	4.954	b	E- Pastos	00	1.084
c	E- Pastos	00	515				

PARCELA CATASTRAL

Superficie gráfica: 6.853 m²



Este documento electrónico contiene áreas con las coordenadas de los vértices UTM de la parcela y los datos de la certificación.

348 700 Coordenadas UTM. Núm.311 ETR/088


Escala: 1/2000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DBACB4527BF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
CSV: 0PWPR33911FN1VCNA (verificable en https://www.se.catastro.gob.es) | Fecha de firma: 10/02/2021



5.3 Finca núm. 3



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 43103A009000010000MY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización: Polígono 9 Parcela 1 CAMI DEL TALLAT. PASSANANT I BELLTALL [TARRAGONA]

Clase: Rústico

Uso principal: Agrario

Valor catastral [2021]: 703,18 €

Valor catastral suelo: 703,18 €

Valor catastral construcción: 0,00 €

Titularidad

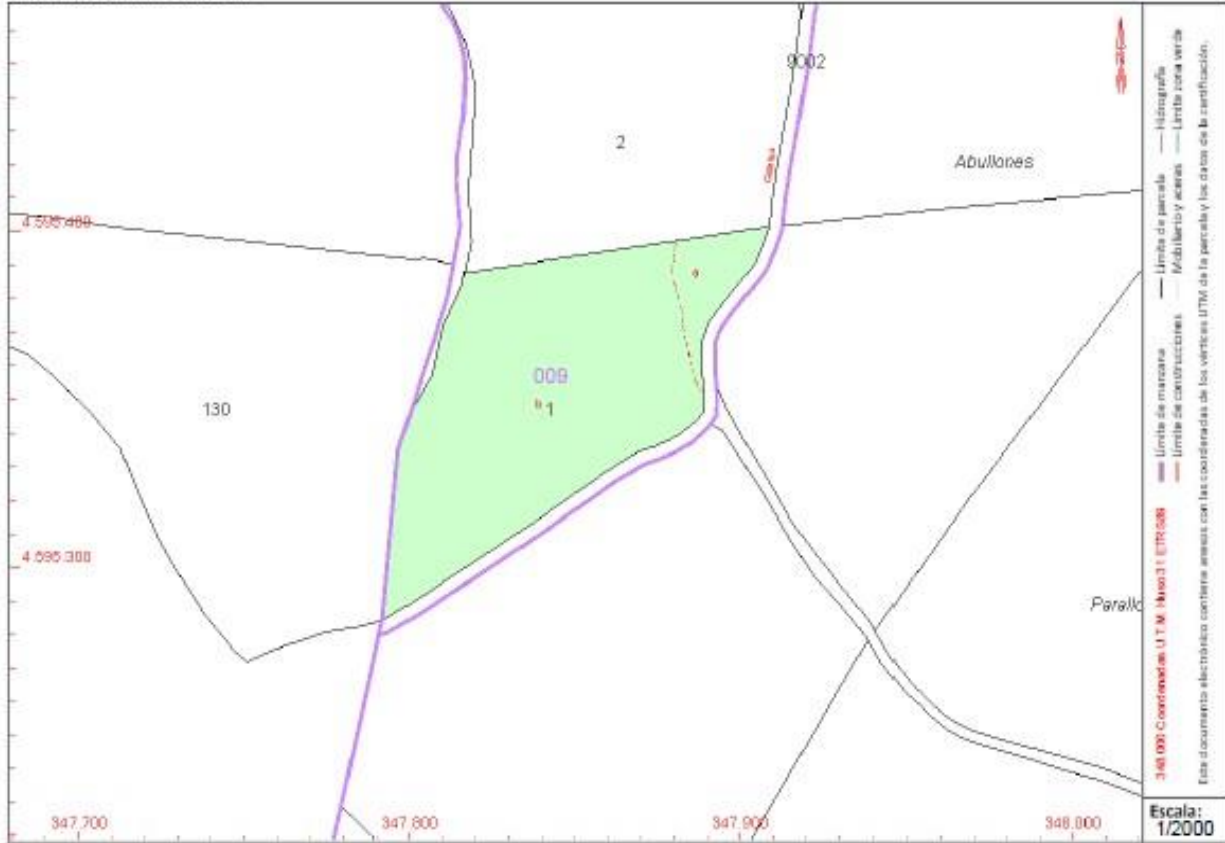
Apellidos Nombre / Razón social	NIF/NIE	Derecho	Domicilio fiscal
BERENGUE GENE MARIA	39819292J	100,00% de propiedad	CL MAJOR 40 BELLTALL 43413 PASSANANT I BELLTALL [BELLTALL] [TARRAGONA]

Cultivo

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m ²	Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m ²
a	E- Pastos	00	601	b	C- Labor o Labradío seco	02	6.311

PARCELA CATASTRAL

Superficie gráfica: 6.912 m²



348.008 Coordenadas U.T.M. (N=3031 ETR=08)

Este documento electrónico contiene anexos con las coordenadas de los vértices UTM de la parcela y los datos de la certificación.

348.008 Escala: 1/2000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DEACB4527E94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
CSV: 9DK2ACSKQBQH83ZK (verificable en <https://www.sede.catastro.gob.es>) | Fecha de firma: 10/02/2021



6 RESUM D'AFECTACIONS I VALORACIÓ

TERME MUNICIPAL:	BELLTALL
SUPERFICIE A EXPROPIAR:	4,82 m2
SUPERFICIE DE SERVITUD:	1.553,18 m2
SUPERFICIE OCUPACIÓ TEMPORAL:	864,36 m2
NATURALESIA:	RUSTICA

QUADRE RESUM DE VALORACIONS DE EXPROPIACIONS I SERVITUDS	
TOTAL VALORACIÓ	5.618,64 EUROS

1.- TIPUS DE SÒL

Tipus d'aprofitament	Preu (€/m ²)
Secà/Rústec	4,060000
Regadiu	
Forestal	

2.- PREU DELS ARBRES

Espècie	Preu per arbre (€/ut)			
	Classificació			
	Extra	Primera	Segona	Tercera
Olivera	300,00	240,00	180,00	96,00
Figuera		180,00	140,00	96,00
Ametller		144,00	120,00	96,00
Baladre o altres	180,00	120,00	90,00	62,00
Avellaner en marc de plantació		90,00	60,00	45,00
Garrofer	300,00	250,00	190,00	120,00

Pi petit 4,0 m ornamental	70
Pi mitjà de 0,40 x 6,0 m alçada	120
Pi gran de 0,60 x 10,0 m alçada	140

3.- FORMES D'AVALUACIÓ SEGONS L'AFECCIÓ

Tipus d'afecció	Percentatge (%)	
	Sòl	Vol
Expropiació	100,00	100,00
Servitud de pas aeri	50,00	100,00
Servitud de pas soterrat	75,00	100,00
Ocupació temporal	25,00	100,00
Aplec de material	25,00	100,00
Premi d'afecció	5,00	5,00

4.- CONSIDERACIONS GENERALS

- 1.- Tots els arbres d'aprofitament agrícola es consideren afectats, fins i tot els d'ocupació temporal.
- 2.- Només es valoren els pins amb una funció ornamental.
- 3.- Es reposarien totes les infraestructures (reg, construccions, instal·lacions, etc.) i serveis afectats
- 4.- Els preus d'expropiació i ocupació temporal per al sòl públic es considera de 0,0 euros.

sòl
sòl
sòl
sòl temp
varis
afecc

VALORACIÓ DE LES FINQUES AFECTADES PEL PROJECTE EXECUTIU D'IMPULSIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM D'AIGÜES RESIDUALS EN BAIXA A BELLTALL

Nº Finca VALORACIÓ DE LES AFECTACIONS

Cadastrre 74.174,00 m²

1 Propietat: 43103A009000140000MR
Finca núm.: 1

Polígon:	9	Terme Municipal
Parcel·la:	14	Belltall

	Tipus de sòl o arbrat	Superfície (m2) o Ut	Preu (€/m ² o Ut)	Total (€)	Observacions	
Expropiació	Expropiació	1 Pou	4,82	4,06		
				subtotal	4,06 €	
			Premi d'afecció	0,05	0,20 €	
Servitud	Servitud	(servitud permanent) Pou Bombeig	4,82	3,05	14,68	14,68 €
	Servitud	(servitud permanent) Accés Pou Bombeig	684,00	3,05	2.086,20	2.086,20 €
	Servitud	(servitud permanent) Servei	657,06	3,05	2.004,03	2.004,03 €
sòl temp	Servitud	(servitud temporal) Instal·lació servei	657,06	1,02	666,92	666,92 €
				Total finca	4.776,09 €	

Nº Finca VALORACIÓ DE LES AFECTACIONS

cadastre 6.653,00 m2

2 Propietat: 43103A009000120000MO
Finca núm.: 2

Polígon:	9	Terme Municipal
Parcel·la:	12	Belltall

	Tipus de sòl o arbrat	Superfície (m2) o Ut	Preu (€/m ² o Ut)	Total (€)	Observacions	
Expropiació						
				subtotal	- €	
			Premi d'afecció	0,05	- €	
Servitud	Servitud	(servitud permanent)	115,44	3,05	351,51	351,51 €
sòl temp	Servitud	(servitud temporal)	115,44	1,02	117,17	117,17 €
				Total finca	468,69 €	

Nº Finca VALORACIÓ DE LES AFECTACIONS

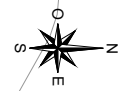
Cadastrre 6.912,00m2

2 Propietat: 43103A012000010000MY
Finca núm.: 3

Polígon:	12	Terme Municipal
Parcel·la:	1	Belltall

	Tipus de sòl o arbrat	Superfície (m2) o Ut	Preu (€/m ² o Ut)	Total (€)	Observacions	
Expropiació	Expropiació					
				subtotal	- €	
			Premi d'afecció	0,05	- €	
Servitud	Servitud	(servitud permanent)	91,86	3,05	280,17	280,17 €
sòl temp	Servitud	(servitud temporal)	91,86	1,02	93,70	93,70 €
				Total finca	373,87 €	

Total de les valoracions de les afectacions	5.618,64 €
--	-------------------

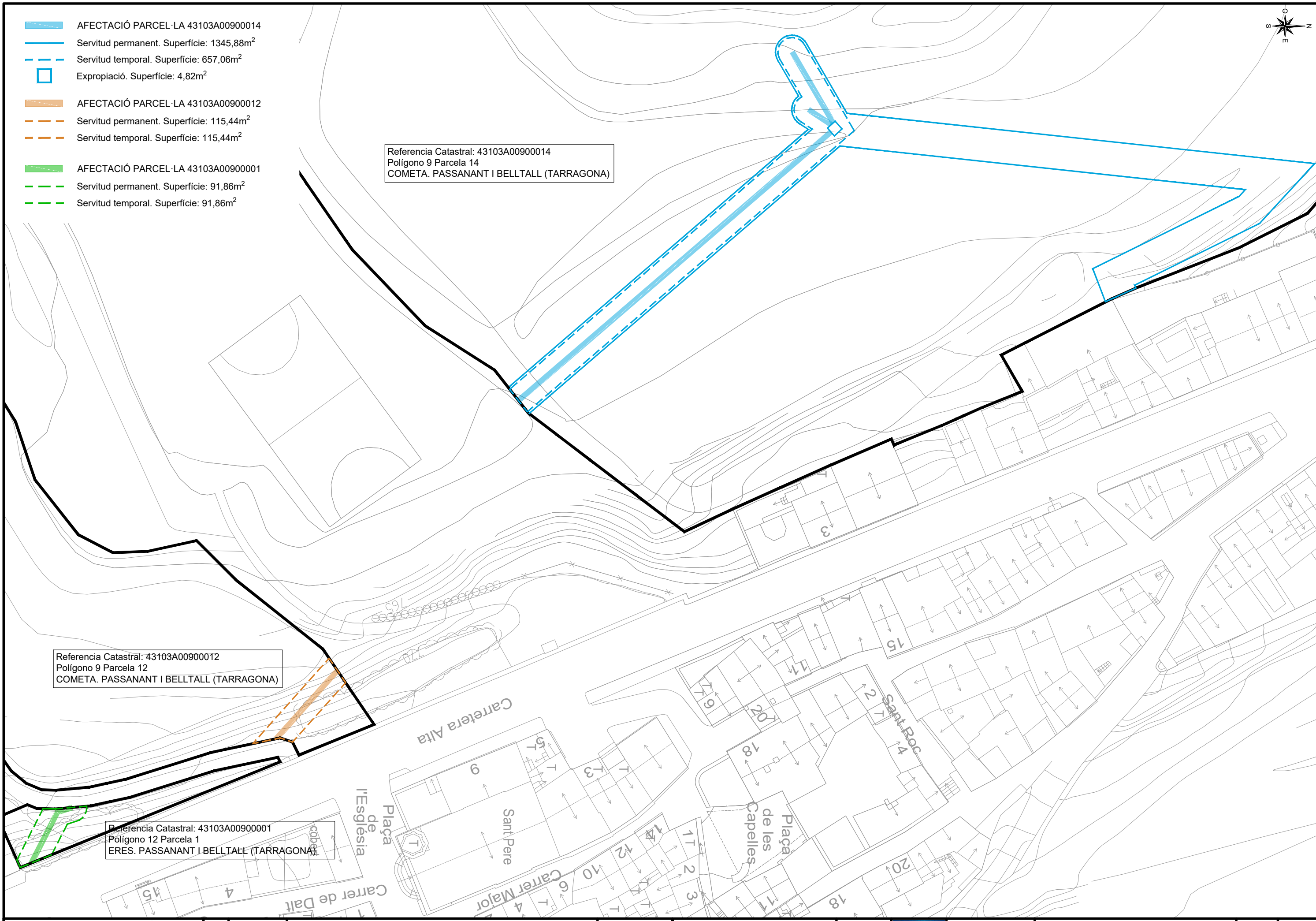


- AFECTACIÓ PARCEL·LA 43103A00900014
- Servitud permanent. Superfície: 1345,88m²
- Servitud temporal. Superfície: 657,06m²
- Expropiació. Superfície: 4,82m²
- AFECTACIÓ PARCEL·LA 43103A00900012
- Servitud permanent. Superfície: 115,44m²
- Servitud temporal. Superfície: 115,44m²
- AFECTACIÓ PARCEL·LA 43103A00900001
- Servitud permanent. Superfície: 91,86m²
- Servitud temporal. Superfície: 91,86m²

Referència Catastral: 43103A00900014
 Polígono 9 Parcela 14
 COMETA. PASSANANT I BELLTALL (TARRAGONA)

Referència Catastral: 43103A00900012
 Polígono 9 Parcela 12
 COMETA. PASSANANT I BELLTALL (TARRAGONA)

Referència Catastral: 43103A00900001
 Polígono 12 Parcela 1
 ERES. PASSANANT I BELLTALL (TARRAGONA)



Aquest document és una còpia autèntica del document original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DEACB452/EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

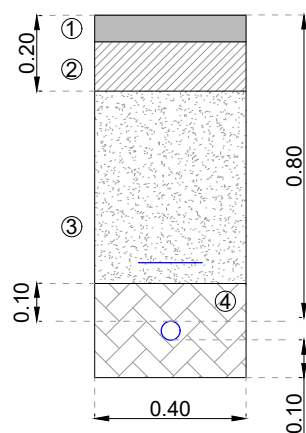
ANNEX 10. Permís carreteres

ANNEX 10: PERMÍS CARRETERES

La xarxa d'aigües residuals de del nucli urbà de Belltall té 2 vessants, Est i Oest. L'Ajuntament té la necessitat de que totes les aigües residuals es recullin a la vessant Est per unificar el seu tractament.

Per aquest motiu és necessària la instal·lació d'una estació de bombament que impulsi les aigües residuals des del punt baix de la vessant Oest fins un pou de la vessant Est. Aquest fet implica haver de connectar el nou tub d'impulsió a un pou de clavegueram existent, però per realitzar la connexió és necessari instal·lar un tram de nova canonada per la vorera de la carretera C-14.

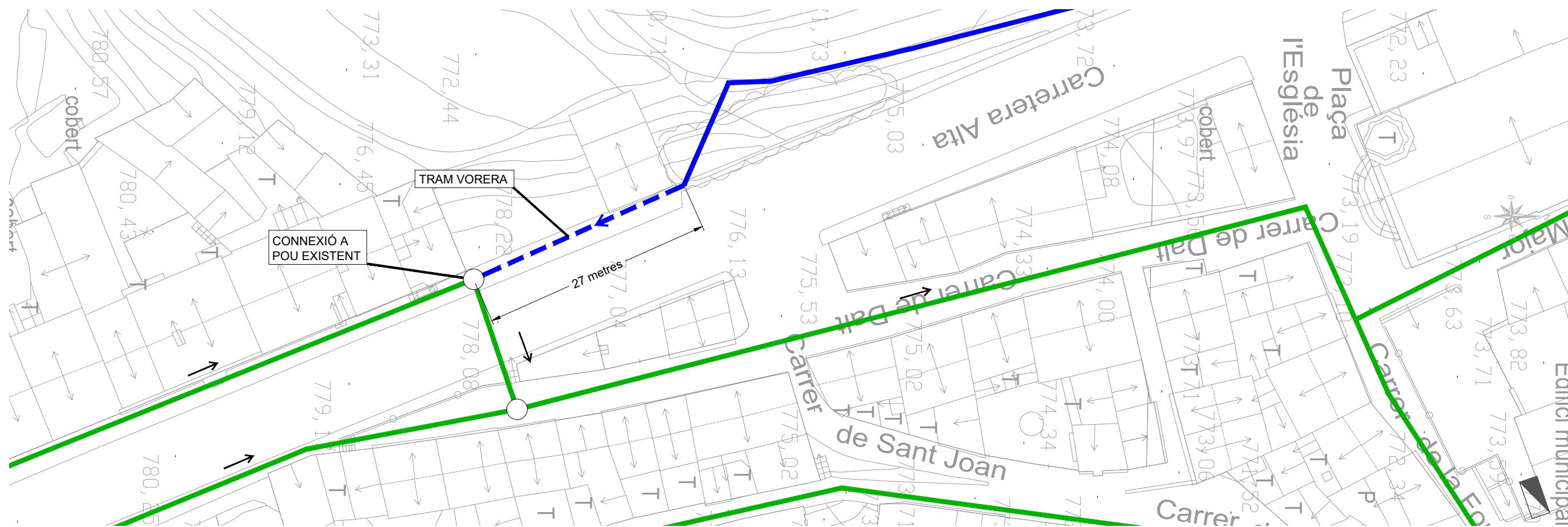
Als plànols adjunts es pot observar el traçat proposat de la nova canonada, que serà de PEAD PE100 PN16 DN 50 mm. Com es pot observar, es planteja un tram del traçat per la vorera oest existent de la carretera C-14, al voltant del P.K. 53+600 al P.K. 53+700.



- ① Paviment de panot igual a l'existent
- ② Base de formigó HM-20
- ③ Reblert de tot-ú artificial compactat al 95% PM en voreres i 98% en calçada
- ④ Reblert de sorra de riu
- Tub aigua PEAD DN50
- Cinta plàstic blava

RASA D'AIGÜES RESIDUALS PER VORERA. SECCIÓ

DIN A3 E:1/20 Cotes en m



RASA D'AIGÜES RESIDUALS PER VORERA. PLANTA

DIN A3 E:1/500 Cotes en m

- Xarxa d'aigües residuals en projecte
- Xarxa d'aigües residuals existent

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DEACB452/EF94C0088FCA366B4677FC i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

ANNEX 11. Càlculs elèctrics

ANNEX 11: CÀLCULS ELÈCTRICS

1.- LEGISLACIÓ APLICABLE

En la realització del projecte s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:

- RBT-2002: Reglament electrotècnic de baixa tensió i Instruccions tècniques complementaries.
- UNE 20-460-94 Part 5-523: Intensitats admissibles en els cables i conductors aïllats.
- UNE 20-434-90: Sistema de dessignació de cables.
- UNE 20-435-90 Part 2: Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Part 4-43: Instal·lacions elèctriques en edificis. Protecció contra les sobreintensitats.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instal·lacions elèctriques en edificis. Connexió a terra i conductores de protecció.
- UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
- Annex B: Interruptors automàtics amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual.
- UNE-EN 60947-3: Aparaments de baixa tensió. Interruptors, seccionadors, interruptors-seccionadors i combinats fusibles.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensió.
- UNE-EN 60898: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.

2.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació consta un quadre general de distribució, amb una protecció general i proteccions als circuits derivats.

La seva composició queda reflectida a l'esquema unifilar corresponent, al document de plànols comptant, al menys, amb els següents dispositius de protecció:

- Un interruptor automàtic magnetotèrmic general i per a la protecció contra sobreintensitats.
- Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.
- Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

3.- POTÈNCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ

La potència total demanada per la instal·lació serà:

Esquemes	P Demandada (kW)
E-1	9.80
Potència total demanada	9.80

Donades les característiques de l'obra i els consums previstos, es té la següent relació de receptors de força, enllumenat i altres usos amb indicació de la seva potència elèctrica:

Càrregues	Denominació	P. Unitària (kW)	Nombre	P. Instal·lada (kW)	P. Demanada (kW)
Motors	alguns	4.900	2	9.80	9.80

4.- CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

4.1.- Origen de la instal·lació

El càlcul del curt circuit a l'origen de la instal·lació estarà determinat pel valor de la impedància (Z_{cc}) dels circuits aigües amunt.

4.2.- Línia general

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
En quadre existent	T	9.80	0.80	Pont	IEC60947-2 Instantàneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RV 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RV 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
En quadre existent	Instal·lació soterrada - Sota tub - T ^a : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W

4.3.- Quadre general de distribució

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
QUADRE BOMBES	T	9.80	0.80	Pont	- RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígid 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígid 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígid 6 mm ²
Bomba 1	T	4.90	0.80	180.0	- RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RV 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RV 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Bomba 2	T	4.90	0.80	180.0	- RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RV 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RV 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
QUADRE BOMBES	Instal·lació soterrada - Sota tub - T ^a : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W
Bomba 1	Instal·lació soterrada - Sota tub. DN: 63 mm - T ^a : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W
Bomba 2	Instal·lació soterrada - Sota tub. DN: 63 mm - T ^a : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W

5.- INSTAL·LACIÓ DE CONNEXIÓ A TERRA

L'instal·lació de posta a terra de l'obra s'efectuarà d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en la seva Instrucció 18, estant subjecte a la mateixa les preses de terra i els conductors de protecció.

Tipus d'elèctrode	Geometria	Resistivitat del terreny
Conductor soterrat horitzontal	l = 20 m	50 Ohm·m

El conductor soterrat horitzontal pot ésser:

- cable de coure nu de 35 mm² de secció,

- platina de coure de 35 mm² de secció i 2 mm de gruix,
- platina d'acer dolç galvanitzat de 100 mm² de secció i 3 mm de gruix,
- cable d'acer galvanitzat de 95 mm² de secció,
- filferro d'acer de 20 mm² de secció, cobert amb una capa de coure de 6 mm² com a mínim.

6.- FÓRMULES UTILITZADES

6.1.- Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

1. Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

2. Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

En les fòrmules s'han utilitzat els següents termes:

- In: Intensitat nominal del circuit en A
- P: Potència en W
- Uf: Tensió simple en V
- Ul: Tensió composta en V
- cos(phi): Factor de potència

6.2.- Caiguda de tensió

Tipus d'instal·lació: Instal·lació general.

Tipus d'esquema: Esquema general.

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3% de la tensió nominal per a circuits d'enllumenat i del 5% per a la resta de circuits.

Les fòrmules utilitzades seran les següents:

1. C.d.t. en servei monofàsic

No considerant el terme de reactància, donat l'elevat valor de R/X, la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Essent:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t en servei trifàsic

No considerant tampoc en aquest cas el terme de reactància, la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Essent:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Els valors coneguts de resistència dels conductors estan referits a una temperatura de 20°C.

Els conductors empleats seran de coure o alumini, sent els coeficients de variació amb la temperatura i les resistivitats a 20°C els següents:

- Coure

- Alumini

S'estableixen tres criteris per a la correcció de la resistència dels conductors i per tant del càlcul de la caiguda de tensió, en funció de la temperatura a considerar.

Els tres criteris son els següents:

a) Considerant la màxima temperatura que soporta el conductor en condicions de règimen permanent.

En aquest cas, per a calcular la resistència real del cable es considerarà la màxima temperatura que soporta el conductor en condicions de règimen permanent.

Se aplicarà la fórmula següent:

La temperatura 'Tmax' depèn dels materials aïllants i correspondrà amb un valor de 90°C per a conductors amb aïllament XLPE i EPR i de 70°C per a conductors de PVC segons taula 2 de la ITC BT-07 (Reglament electrotècnic de baixa tensió).

b) Considerant la temperatura màxima prevista de servei del cable.

Per a calcular la temperatura màxima prevista de servei es considerarà que el seu increment de temperatura (T) respecte a la temperatura ambient To (25 °C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire) es proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat, pel que:

En aquest cas la resistència corretgida a la temperatura màxima prevista de servei serà:

c) Considerant la temperatura ambient segons el tipus d'instal·lació.

En aquest cas, per a calcular la resistència del cable es considerarà la temperatura ambient To, que correspondrà amb 25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire, d'acord amb la fórmula:

En las taules de resultats de càlcul s'especifica el criteri emprat per a les diferents línies.

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- In: Intensitat nominal del circuit en A

- Iz: Intensitat admissible del cable en A.

- P: Potència en W
- cos(phi): Factor de potència
- S: Secció en mm²
- L: Longitud en m
- ro: Resistivitat del conductor en ohm·mm²/m
- alpha: Coeficient de variació amb la temperatura

6.3.- Intensitat de curt circuit

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase i Neutre:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- Ul: Tensió composta en V
- Uf: Tensió simple en V
- Zt: Impedància total en el punt de curt circuit en mohm
- Icc: Intensitat de curt circuit en kA

La impedància total al punt de curt circuit s'obté a partir de la resistència total i de la reactància total dels elements de la xarxa fins al punt de curt circuit:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Essent:

- Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistència total en el punt de curt circuit.
- Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactància total en el punt de curt circuit.

Els dispositius de protecció hauran de tindre un poder de tall major o igual a la intensitat de curt circuit prevista al punt de la seva instal·lació, i hauran d'actuar en un temps tal que la temperatura aconseguida pels cables no superi la màxima permesa pel conductor.

Per a que es compleixi aquesta última condició, la corba d'actuació dels interruptors automàtics ha d'estar sota la corba tèrmica del conductor, pel qual ha de complir-se la següent condició:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

per a 0,01 ≤ t ≤ 0,1 s, i on:

- I: Intensitat permanent de curt circuit en A.
- t: Temps de desconexió en s.
- C: Constant que depèn del tipus de material.
- Increment T: Sobretemperatura màxima del cable en °C.
- S: Secció en mm²

Es tindrà també en compte la intensitat mínima de curt circuit determinada per un curt circuit fase - neutre i al final de la línia o circuit en estudi.

Cal aquest valor per a determinar si un conductor queda protegit en tota la seva longitud a curt circuit, ja que és condició imprescindible que aquesta intensitat sigui major o igual que la intensitat del disparador electromagnètic. En cas d'utilitzar fusibles per a la protecció del curt circuit, la seva intensitat de fusió ha de ser menor que la intensitat suportada pel cable sense danyar-se, en el temps que trigui en saltar. En tot cas, aquest temps sempre serà inferior a 5 seg.

7.- CÀLCULS

7.1.- Secció de les línies

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

- Caiguda de tensió
 - Circuits interiors de la instal·lació:
 - 3% per circuits d'enllumenat.
 - 5% per a la resta de circuits.
 - Imax: La intensitat que circula per la línia (I) no ha de superar el valor d'intensitat màxima admissible (Iz).

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Línia general

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
En quadre existent	T	11.03	0.80	Pont	RV 0.6/1 kV 5 G 6	57.6	19.9	0.01	0.01

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
En quadre existent	Instal·lació soterrada - Sota tub - Tª: 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W	0.80

Quadre general de distribució

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
QUADRE BOMBES	T	11.03	0.80	Pont	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	57.6	19.9	0.01	0.03
Bomba 1	T	6.13	0.80	180.0	RV 0.6/1 kV 5 G 6	52.8	11.1	2.9	2.93
Bomba 2	T	6.13	0.80	180.0	RV 0.6/1 kV 5 G 6	52.8	11.1	2.9	2.93

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
QUADRE BOMBES	Instal·lació soterrada - Sota tub - Tª: 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W	0.80
Bomba 1	Instal·lació soterrada - Sota tub. DN: 63 mm - Tª: 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W	0.80
Bomba 2	Instal·lació soterrada - Sota tub. DN: 63 mm - Tª: 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W	0.80

7.2.- Càlcul de les proteccions

Sobrecàrrega

Per que la línia quedi protegida a sobrecàrrega, la protecció ha de complir simultàniament les següents condicions:

$$I_{us} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estant presentades en la llista de comprovacions de la següent manera:

- Ius = Intensitat d'ús prevista al circuit.
- In = Intensitat nominal del fusible o magnetotèrmic.
- Iz = Intensitat admissible del conductor o del cable.
- Itc = Intensitat dispar del dispositiu a temps convencional.

Altres dades de la taula són:

- P Calc = Potència calculada.
- Tipus = (T) Trifàsica, (M) Monofàsica.

Curt circuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$$Icu \geq Icc \text{ màx}$$

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$$\text{Per a } Icc \text{ màx: } T_p \text{ CC màx} < T_{\text{cable CC màx}}$$

$$\text{Per a } Icc \text{ mín: } T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Estant presentades en la llista de comprovacions de la següent manera:

- Icu = Intensitat de tall últim del dispositiu.
- Ics = Intensitat de tall en servei. Es recomana que superi la Icc en proteccions instal·lades en connexió de servei del circuit.
- Tp = Temps de dispar del dispositiu a la intensitat de curt circuit.
- Tcable = Valor de temps admissible pels aïllaments del cable a la intensitat de curt circuit.

El resultat dels càlculs de les proteccions de sobrecàrrega i curt circuit de la instal·lació es resumeix en les següents llistes:

Línia general

Sobrecàrrega

Esquemes	P Calc (kW)	Tipus	Ius (A)	Proteccions	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
En quadre existent	11.03	T	19.9	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	57.6	29.0	83.5

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc màx mín (kA)	Tcable CC màx mín (s)	Tp CC màx mín (s)
En quadre existent	T	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	3.7 3.5	< 0.1 < 0.1	- -

Quadre general de distribució

Sobrecàrrega

Esquemes	P Calc (kW)	Tipus	Ius (A)	Proteccions	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
QUADRE BOMBES	11.03	T	19.9	-	57.6	-	83.5
Bomba 1	6.13	T	11.1	-	52.8	-	76.6
Bomba 2	6.13	T	11.1	-	52.8	-	76.6

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc màx mín (kA)	Tcable CC màx CC mín (s)	Tp CC màx CC mín (s)
QUADRE BOMBES	T	-	-	-	3.6 3.3	< 0.1 < 0.1	- -
Bomba 1	T	-	-	-	3.5 0.1	< 0.1 >= 5	- -
Bomba 2	T	-	-	-	3.5 0.1	< 0.1 >= 5	- -

8.- CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA

8.1.- Resistència de la connexió a terra de les masses

El càlcul de la resistència de posta a terra de l'instal·lació es realitza segons la Instrucció 18 de Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

S'instal·larà un conductor de coure nu de 35 mil·límetres quadrats de secció en anell perimetral, embegut en la fonamentació de l'edifici, amb una longitud(L) de 20 m, pel qual la resistència de connexió a terra tindrà un valor de:

$$R = \frac{2 \cdot \rho_0 \cdot 2 \cdot 50}{L \cdot 20} = \frac{2 \cdot 0.0175 \cdot 100}{20 \cdot 20} = 5 \text{ Ohm}$$

El valor de resistivitat del terreny suposada per al càlcul és estimatiu i no homogeni. Ha de comprovar el valor real de la resistència de connexió a terra una volta realitzada la instal·lació y fer les correccions que calguin per obtindre un valor acceptable si fos precís.

8.2.- Resistència de la connexió a terra del neutre

El càlcul de la resistència de posta a terra de l'instal·lació es realitza segons l'Instrucció 18 de Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

La resistència de connexió a terra és de: 3.00 Ohm

8.3.- Protecció contra contactes indirectes

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

La intensitat de defecte es calcula segons els valors definits de resistència de les connexions a terra, com ara:

$$I_{def} = \frac{U_{fn}}{(R_{masas} + R_{neutro})}$$

Esquemes	Tipus	I (A)	Proteccions	Idef (A)	Sensibilitat (A)
En quadre existent	T	19.9	IEC60947-2 Instantàneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	28.868	0.300

sent:

- Tipus = (T)Trifàsica, (M)Monofàsica.
- I = Intensitat d'ús prevista en la línia.
- Idef = Intensitat de defecte calculada.
- Sensibilitat = Intensitat diferencial residual de la protecció.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Tipus	I (A)	Proteccions	Inodispar (A)	Ifuites (A)
En quadre existent	T	19.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.014

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

DOCUMENT 2 PLÀNOLS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
ESTELLER MARTINEZ MARIANO - ** el dia 02/03/2021 a les 16:28:04 i SIMÓ MARTÍNEZ, JOAN (FIRMA) el dia 02/03/2021 a les 17:40:54

DOCUMENT 3

PLEC DE PRESCRIPCIONS

3.1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS QUE REGEIXEN EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'AQUEST PROJECTE, MENTRE LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE CONTÉ NO LES MODIFIQUIN

Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dona les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos acomplerta eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dona les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3.- CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la

conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.

Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificant de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

- mesures de seguretat, assenyalaments i barrats;
- replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;
- assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;
- neteja i vigilància;
- arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;
- els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i
- disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director. On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.

El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5.- PERSONAL

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.

Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6.- GENERALITATS

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cates, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntuals necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de ferms, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Article 7.- MATERIALS

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreglar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreplec a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreglar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8.- DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

- memòria,
- plànols,
- plec de condicions,
- pressupostos parcials;
- quadre de preus d'unitats d'obra, i
- pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.

En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

- programa de les obres a realitzar, classe i volum;
- mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
- valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
- representació gràfica de les diverses activitats;
- el Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
- el termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES

10.1 Generalitats

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolir-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dóna el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

10.2 Treballs nocturns

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfect estat, mentre duren els treballs nocturns.

10.3 Construcció i conservació de desviaments

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

10.4 Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra

El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enlluminat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la

D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

10.5 Precaucions especials durant l'execució de les obres

- Pluges: Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.
- Gelades: Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.
- Incendis: El contractista s'ha d'atènyer a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.
- Ús d'explosius: L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes.

Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

10.6 Obres de condició especial

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte. Qualsevol dubte, deficiència o omissió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11.- CONTROL DE QUALITAT

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectui.

Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omissió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als

preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregar de la contracta, totalment o parcial, totes les obres que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES

14.1 Generalitats

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

14.2 Valoració d'obres defectuoses acceptables

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

14.3 Preus contradictoris

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.

b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avenença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

14.4. Excés d'obra

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

14.5. Obres incompletes

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2 Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre.

En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costos de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

14.6 Partides alçades.

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

14.7 Abonaments de provisions

Els materials arreglats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeixin les condicions esmentades.

14.8 Obres imprevistes

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segon el volum d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

14.9 Esgotaments

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

14.10 Mitjans auxiliars

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurement i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dóna el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16.- SUSPENSÍO DE LES OBRES I PRÒRROGUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17.- REVISIÓ DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisària, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18.- RESCISSIÓ

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 19.- FIANCES

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, dipositarà com a fiança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit a l'Enginyer Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reanudar els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i l'Enginyer Director donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-l'ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22.- TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.

Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Articles 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública, degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevat aquest document a

escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

Reus, març de 2021

Enginyer Industrial

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Mariano Esteller Martínez
Col. Núm.: 14813

Joan Simó Martínez
Col. Núm.: 13222

3.2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Aquest plec de condicions ha de regir en l'execució de les obres d'aquest Projecte i preval en el seu cas sobre les condicions contingudes en el plec de condicions tècniques generals. Aquest plec consta de les següents parts:

- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| CAPÍTOL I. | CONDICIONS GENERALS |
| CAPÍTOL II. | INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA |
| CAPÍTOL III. | INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS |
| CAPÍTOL IV. | PAVIMENTACIÓ |
| CAPÍTOL V. | ESTRUCTURES DE FORMIGÓ |

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

CAPÍTOL I. CONDICIONS GENERALS

Plec de Condicions Tècniques Particulars

CAPÍTOL I. CONDICIONS GENERALS

- I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
- I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ
- I.3 DISPOSICIONS GENERALS

Plec de Condicions Tècniques Particulars

I. CONDICIONS GENERALS

I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'objecte d'aquest projecte és la definició de les obres i instal·lacions necessàries per tal d'impulsar les aigües del punt baix de la vessant oest fins el pou situat a la vessant oest indicat als plànols, que ja condueix, creuant la carretera C-14, les aigües residuals fins la vessant est.

Les obres consistiran en:

- Demolició de paviments
- Excavació per instal·lar un pou de bombament de polietilè prefabricat i obertura de rases per estendre la canonada d'impulsió i la instal·lació elèctrica i de control de la bomba.
- Reblert de rases
- Reposició de paviments.

I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

A l'annex 4 queda recollit el pla de treball que contempla el projecte, que preveu una durada de les obres de 3 mesos, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

I.3 DISPOSICIONS GENERALS

En les obres que són la finalitat d'aquest projecte regeixen les disposicions següents:

-Plec d'assajos tipus per al control de qualitat d'obra civil (Diari Oficial de la Generalitat número 493 de 12.12.94)

-Normes UNE de compliment obligatori. (Ordres Ministerials de 5.6.67 i 11.5.71). Normes UNE anomenades als documents contractuals i complementàriament, la resta de les normes UNE.

-Convalidació de taxes de laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques. (Decret de la presidència del govern 136/1960 de 4 de febrer).

-M.E.L.C. Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'assajos materials.

-Real Decreto 1627/1997 de 24 d'octubre sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

CAPÍTOL II. INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

Plec de Condicions Tècniques Particulars

CAPÍTOL II. INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

- II.1 **ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES**
 - II.1.1 Esbrossada i neteja dels terrenys
 - II.1.1.1 Definició
 - II.1.1.2 Mesurament i abonament
 - II.1.2 Replanteig general de les obres
- II.2 **EXCAVACIONS EN QUALESEVOL TIPUS DE TERRENYS**
 - II.2.1 Definició
 - II.2.2 Mesurament i abonament
- II.3 **TERRAPLENS**
 - II.3.1 Definició
 - II.3.2 Característiques i tipus de terrenys
 - II.3.3 Mesurament i abonament
 - II.3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon
 - II.3.5 Descripció de proves i assaigs
- II.4 **DEMOLICIONS**
 - II.4.1 Definició
 - II.4.2 Execució de les obres
 - II.4.3 Mesurament i abonament
- II.5 **ENDERROCS DE MURS**
- II.6 **EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM**
 - II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació
 - II.6.2 Esgotaments
 - II.6.3 Apuntaments i estrebades
- II.7 **ENCREUAMENTS DE VIAL**
 - II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua
 - II.7.2 Encreuaments de gas
 - II.7.3 Encreuaments de xarxa telefònica
 - II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i baixa tensió
 - II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic
 - II.7.6 Mesurament i abonament
- II.8 **CONDUCCIONS DE DRENATGE**
 - II.8.1 Definició
 - II.8.2 Condicions generals
 - II.8.3 Forma i dimensions
 - II.8.4 Execució de les obres
 - II.8.5 Execució del llit d'assentament de la canonada
 - II.8.6 Col·locació del material filtrant
 - II.8.7 Mesurament i abonament
- II.9 **LA SUBBASE GRANULAR**
 - II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació
 - II.9.2 Mesurament i abonament
- II.10 **VORADES, ENCINTATS I RIGOLES**
 - II.10.1 Vorades de pedra
 - II.10.2 Vorades de formigó
 - II.10.2.1 Procedència

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- II.10.2.2 Característiques generals
- II.10.2.3 Normes de qualitat
- II.10.2.4 Recepció
- II.10.2.5 Mesurament i abonament
- II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit
 - II.10.3.1 Definició
 - II.10.3.2 Procedència
 - II.10.3.3 Característiques generals
 - II.10.3.4 Normes de qualitat
 - II.10.3.5 Recepció
 - II.10.3.6 Mesurament i abonament

II. INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA.

Són d'aplicació les condicions generals específiques en els següents documents:

NORMATIVA II

Norma ASTM-C76 per a canonades de formigó armat,

Norma ASTM-C14 per a canonades de formigó en massa,

Recomanacions per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa. T.M.M.-73 de l'I.T.E.C.c.c.,

Normes NTL del laboratori de transport i mecànica del sòl , Jose Luis Escario. Normes DIN, ASTN i normes vigents en altres països, sempre que estiguin numerades en un document contractual,

Ley 2/2013 de 29 de maig de Protecció i ús sostenible del litoral,

Plec general de condicions per la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació tècnica de derivats del ciment,

N.E.I.F. Normes d'Assaig del Laboratori de Transport i mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques,

Orden de 13 de Julio de 1993 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar i

Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas en aguas marítimas e interiores (O.M.:30.6.81).

II.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

II.1.1 Esbrossada i neteja dels terrenys.

II.1.1.1 Definició

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà de forma simultània al replanteig general de les obres que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici de les mateixes. D'alguna manera, l'esbrossada suposa l'ocupació física del territori necessari per a l'execució.

Es defineix com aclariment i esbrossada del terreny, el treball consistent en extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del Projecte en el qual es trobin incloses.

El desmuntatge consistirà en la retirada amb cura d'elements i la seva retirada i aplec d'obra al magatzem municipal pel seu posterior aprofitament.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Es considerarà inclòs en el desmuntatge, la neteja d'elements.

El desmuntatge d'elements com a senyals de trànsit, bàculs, tanques, baranes, etc., es realitzarà amb cura de no danyar cap element. Si la D.F. determina que han de ser recol·locades una vegada confluïdes les obres quedaran sota la custòdia del contractista a la pròpia obra. Si el contractista prefereix traslladar-les al seu magatzem quedarà entès que es realitza a càrrec seu.

Les operacions d'excavació de terres, d'arbrat i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per aconseguir unes condicions de seguretat suficients, i evitar damnatge a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre això, ordeni l'encarregat facultatiu de les obres, el qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Cap fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe no serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi reverenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m. de la cota de l'esplanada definitiva.

Del terreny natural sobre el que s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm) a fi que no es quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m. s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 metre (1 m) per sota de l'esplanada definitiva.

II.1.2 Mesurament i abonament.

S'entendrà sempre inclòs els preus de les unitats de moviments de terres.

En el cas que es contempli expressament el concepte als quadres de preus, el mesurament i abonament es realitzarà per metres quadrats realment esbrossats, i exemptes de material, mesurats segons la unitat d'obra definida al projecte. En tot cas s'entendrà que el preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials, i totes les operacions esmentades a l'apartat precedent.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada es podrà excavar la capa de terra vegetal.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi de ser emprades per a formació de zones verdes. Aquestes terres es mesuraran i s'abonaran al preu de l'excavació en qualsevol tipus de terreny. El transport a l'abocador, o a l'amàs intermedi esmentat, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte.

II.1.2 Replanteig general de les obres.

Simultàniament a l'esbrossada es realitzarà el replanteig general de les obres, procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix i de vora de talús. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres.

II.2 EXCAVACIONS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY

II.2.1 Definició

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del Projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els Plànols de detall, i les ordres de la Direcció de les Obres.

La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives, la rectificació dels talussos, ja esmentada, s'abonarà al preu d'excavació del Quadre de Preus del projecte.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en sub-rasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòls de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada. Totes les operacions esmentades de refí i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte pels moviments de terres.

II.2.2 Mesurament i abonament.

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

S'entén per volum de terraplè, o de rebliment el que correspon a aquestes obres, després d'executades i consolidades, segons el que es preveu en aquestes condicions.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades, i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant les excavacions apareixen brunjadors o filtracions motivades per qualsevol causa els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

Els preus de les excavacions està inclòs el transport a qualsevol distància. Si a criteri del Director de les Obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.

El Director de les Obres podrà autoritzar l'abocament de materials a determinades zones baixes de les parcel·les assumint el Contractista l'obligació d'executar els treballs d'estesa i compactació, sense reclamar compensació econòmica de cap tipus. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

II.3 TERRAPLENS

II.3.1 Definició

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat característiques i tipus de terrenys.

El ciment del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les

Plec de Condicions Tècniques Particulars

superfícies, efectuant, els treballs necessaris de refí i compactació. A les zones amb pendent transversal s'esglaonarà el contacte amb el terreny natural formant esglaons d'amplada superior a 2'5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït a fi que amb els mitjans disponibles, s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de grandària superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent acompleixi les condicions exigides, i per tant, sigui autoritzada la seva estesa pel encarregat Facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent, i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

II.3.2 Característiques i tipus de terrenys

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar d'una banda la qualitat dels materials i d'altra banda les condicions de compactació. A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previs d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens, els sòls es classifiquen en:

Sòls inadequats: (SI)

.No compleixen les condicions dels sòls tolerables.

Sòls tolerables: (ST)

.Menys del 25% en pes de pedres de mida > 15 cm.

.Límits d'Atterberg:

-Límit líquid < 40.

-Límit líquid < 65 amb Índex Plasticitat > 0,66 del límit líquid.

.Densitat del pròctor > 1,450.

. C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 3

.Contingut matèria orgànica < 2%

Sòls adequats: (SA)

.Sense pedres de mida > 10 cm.

.Menys del 35% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.

.Límit líquid < 40 (Atterberg)

.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 5.

.Contingut de matèria orgànica < 1%.

Sòls seleccionats: (SS)

.Sense pedres de mida > 8 cm.

.Menys del 25% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.

.Límit líquid < 30 (Atterberg).

.Índex plàstic < 10 (Atterberg).

.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 10 (sòls no inflables).

.Sense matèria orgànica.

Com es pot veure, els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut de matèria orgànica. Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Pròctor Modificat a tota la zona de nucli de terraplè (inclosos els punts singulars com vora, pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 100% de la màxima de l'assaig Pròctor Normal.

II.3.3.Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m³) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a emprar serà en algun cas, provinent de l'excavació de la traça; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats, el preu serà únic. El Director de les Obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més pròximes.

Els terraplens, o zones de rebliment en llocs singulars que puguin ser considerats com a terraplens localitzats es mesuraran i abonaran com la resta de terraplens.

II. 3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, excavació, càrrega, transport a qualsevol distància, estesa, humectació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat de terraplè.

El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les Obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient.

II.3.5 Descripció de proves i assaigs

Rebliments

Materials:

Per als sòls que s'han d'utilitzar en rebliments com a mínim, per cada 1.500 m³, es realitzaran els següents assaigs:

- 2 pròctors segons NTL-107
- 2 Continguts en humitat segons NTL-102

Execució:

Per cada 500 m³ es realitzaran els següents assaigs:

- 3 densitats "in situ" segons NTL-109, incloent determinació d'humitat.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Sorra de pedra calcària

Materials:

Per cada 100 m³ de material:

- 1 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 equivalent de sorra segons NLT-113
- 1 pròctor modificat segons NLT-108

Execució:

Per cada 1000 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitats "in situ" segons NLT-109, incloent determinació d'humitat

II.4 DEMOLICIONS

II.4.1 Definició.

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses.
- Retirada dels materials resultants a abocadors o al lloc d'utilització o amàs definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del Projecte.

II.4.2 Execució de les obres.

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficient i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

II.4.3 Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran als preus del Quadre de Preus núm. 1 del Projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre el camió i el transport a abocadors o llocs d'utilització així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Director Facultatiu de l'Obra.

II.5 ENDERROCS DE MURS

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de carregues o d'empentes de terres.

La part que s'ha d'enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei. S'han de protegir els elements de

Plec de Condicions Tècniques Particulars

servei públic que es pugui fer malbé.

S'ha de seguir l'ordre d'enderrocament previst. S'ha de fer per parts, de dalt a baix i per tongades horitzontals. Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és ≥ 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

S'han de regar les parts per enderrocar i carregar per evitar la formació de pols.

Quan hi puguin haver desplaçaments laterals del mur cal apuntalar-lo i protegir-lo per evitar que caigui. Durant els treballs es permet que l'operari treballi a sobre del mur si la seva amplària és superior a 35 cm. Les runes s'han d'abocar cap l'interior del recinte sense que es produeixin pressions perilloses sobre el mur per acumulació de material. Al acabar la jornada de treball no s'han de deixar sense protecció els murs d'alçària superior a 20 vegades el seu gruix.

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

II.6 EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram.

Si als quadres de preus o al pressupost del Projecte no figuren diferents tipus d'excavació, l'excavació es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevulla causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els apuntalaments que siguin necessaris i el transport de les terres a l'abocador, a qualsevulla distància. La Direcció de les Obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntament però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m³) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del Projecte.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador; i l'arranjament de les àrees afectades.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran inclòs amb mitjans manuals, per a no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques etc., o de qualsevol altre servei, que sigui precís descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens (apartat 3). El Contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que els esmentats treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment s'obtiniran els materials necessaris dels préstecs interiors al polígon, no sent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs, i trobant-se inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al Quadre de Preus núm. 1, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

Per al replè de les rases del clavegueram es respectaran les seccions tipus grafiades en el plànol "Rasa tipus clavegueram tub SANECOR o equivalent".

II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser com a mínim de qualitat igual o superior a la dels sòls tolerables. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats. Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat o en tot cas, superior a la densitat natural del propi terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor.

II.6.2 Esgotaments

L'execució de gran nombre de treballs per sota del nivell freàtic obliga a considerar la utilització d'equips d'esgotament.

Els licitadors hauran de proposar i justificar el sistema i mitjans adients per l'esgotament del nivell freàtic durant tots els treballs necessaris per a l'execució de totes les feines d'obra. El sistema proposat haurà de tenir el vist-i-plau de la D.F.

Cas de que el sistema adoptat sigui el denominat "well-point", s'ha de tenir en compte el següent:

La instal·lació del sistema ha d'estar composta d'una conducció d'aspiració o entrada d'aigua a la que s'empalmen les diferents llances de drenatge, una conducció d'impulsió o sortida d'aigua que la desguassa en el punt desitjat i el propi equip de bombament que connectat a ambdós conduccions, realitza el funcionament.

El contractista deurà aportar per a la instal·lació del sistema:

- Dipòsit d'aigua neta per el clavat de les llances d'almenys 18.000 litres.
- Gas-oil i olis o força elèctrica (380V/10V) segons el tipus de bomba. Si fos elèctrica, una mànega de 5 fils, 3 fases de 380 V massa i neutre, finalitzada en una connexió femella. Potència requerida 17 KW.
- Compressor d'aire de 50 CV, si el terreny per la seva composició ho requereix (graves).
- Guarda nocturn, en cas de que la màquina treballi 24 hores.
- Revisió diària d'oli del motor i depressor en els sistemes diesel i nivells d'oli del depressor i el seu estat en els sistemes elèctrics.

La partida d'esgotament a definir inclou la totalitat de les despeses generades per tots els conceptes per a la realització de l'esgotament de tota l'obra.

II.6.3 Apuntaments i estrebades

El sistema a fer servir (Kring, Tablestacat o similar) haurà de permetre la seva utilització com a encofrat de l'extradós dels col·lectors. Per a facilitar el desencofrat es col·locarà una làmina plàstica junt als plafons de l'apuntament amb contacte amb el formigó.

En els punts singulars d'encreuament de serveis on l'apuntament descrit no sigui factible s'executarà un sistema alternatiu, essent el seu abonament al mateix preu i criteri d'amidament que en el cas general, sense cap tipus d'increment econòmic.

La D.F. podrà, en casos on no estigui contemplat en el projecte i així es jutgi necessari per motiu de seguretat, exigir al contractista l'apuntament de la rasa.

La D.F. podrà sol·licitar l'apuntament en llocs que es produeixin ensorraments (donant lloc a despeses addicionals importants de rebliment) sobre l'amidament teòric sobre perfil.

En tots dos llocs l'entrada serà d'abonament.

L'apuntament local de la rasa no tindrà consideració d'estrebada i no serà mai d'abonament.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Les estrebades i estintolaments hauran de ser executats per personal especialitzat (estrebadors) i no s'admeten, en cap cas, excepte en els ajuts al mateix, un altre personal classificat com a tal.

Serà de rigorosa aplicació allò que s'estableix en la legislació vigent sobre higiene i seguretat en el treball relacionat amb el contingut del present article i molt especialment, en el que es refereix a la vigilància diària i permanent a càrrec del personal especialitzat, de l'estat de les estrebades i estintolament, i s'exigirà particularment la constant atenció del falcat amb la finalitat que, en cap cas, quedi mermada la seva efectivitat en cap punt de la zona protegida.

II.7 ENCREUAMENTS DE VIAL

Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció d'escomeses de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat ser obres de serveis, corresponen a la infraestructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.

II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua.

Quan les conduccions siguin d'amiant-ciment PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de fosa haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-15 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Pròctor Modificat. A la capa de coronament s'exigirà el 100% de la densitat màxima del Pròctor Modificat.

II.7.2 Encreuaments de gas.

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides pels encreuaments d'aigua.

Si es col·loca prèviament una intubació de formigó per a instal·lar canonada de gas amb posterioritat tindrà en compte la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi de no haver de disposar respiradors.

II.7.3 Encreuaments de la xarxa telefònica.

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida en el document núm. 2. El formigó de protecció serà HM-15 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases.

II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i de baixa tensió.

Els encreuaments s'executaran amb tubs d'amiant-ciment protegits amb formigó HM-15. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic.

Els encreuaments s'executaran amb tubs de P.V.C. protegits amb formigó HM-15.

II.7.6 Mesurament i abonament.

Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries pel

Plec de Condicions Tècniques Particulars

correcte acabament de l'encreuament.

II.8 CONDUCCIONS DE DRENATGE

II.8.1 Definició

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.) Circumdat per un gruix de material filtre adequadament compactat i que estan aïllades, normalment, de les aigües superficials, per una capa impermeable, o relativament impermeable, que ocupi i tanqui la seva part superior. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones de jardí.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada.
- Col·locació de la canonada.
- Rebliment de la rasa de drenatge.

II.8.2 Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, plàstic o de qualsevol altre material sancionat per l'experiència.

La Direcció podrà exigir assaig de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

II.8.3 Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis, així com les corresponents juntes, seran les assenyalades als plànols i Prescripcions Tècniques Particulars o, en tot cas, el que assenyalí la direcció.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran mes defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi minvament de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

II.8.4 Execució de les obres

L'excavació de a rasa i posterior rebliment acompliran el que es prescriu a l'article "Excavació i rebliment de rases i pous".

II.8.5 Execució del llit d'assentament a la canonada

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable. Si el fons de la rasa fos permeable, el llit d'assentament dels tubs podrà ser, així mateix permeable.

En tot cas el llit d'assentament es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

II.8.6 Col·locació del material filtrant

El material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament si procedeix. Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtre fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferiors a vint centímetres (0,20) que es compactaran amb elements adients per a no fer malbé els tubs

Plec de Condicions Tècniques Particulars

ni alterar llur posició.

II.8.7 Mesurament i abonament.

Sempre que el projecte no especifiqui altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats segons l'eix del tub o del drenatge. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades, material filtre, replè, compactació, així com altra operació necessària per deixar acabada la unitat.

L'excavació en rases i pous serà d'abonament independent, sempre que al Pressupost del Projecte no es consideri als preus unitaris definits.

II.9 LA SUBBASE GRANULAR

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del ferm i l'esplanada. La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vial de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre ella s'assentaran les vorades.

Els materials podran ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals.

II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació.

La granulometria de material serà tal que compleixi les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE.
- La mida màxima de l'àrid serà inferior a la meitat de la tongada compactada.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats al quadre següent.

TAMISSOS	UNE	S1	S2	S3
ASTM 2"	50	100	100	-
1"	25	-	75-95	100
3/8"	10	30-65	40-75	50-85
Nº 4	5	25-65	30-60	35-65
Nº 10	2	15-40	20-45	25-50
Nº 40	0,40	8-20	15-30	15-30
Nº 200	0,080	2-8	5-15	5-15

La qualitat del material correspondrà a un coeficient de desgast mesurat per l'Assaig de los Angeles, inferior a 35.

La Capacitat portant del material correspondrà a un índex CBR superior a 20.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a vint-i-cinc (>25).

Pel que fa a la plasticitat del material, es compliran simultàniament les següents condicions:

Límit líquid inferior a 25 (LL<25)

Índex de plasticitat inferior a 6 (IP <6)

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 95% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com vora pous, embornals o elements singulars.

II.9.2 Mesurament i abonament.

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin altra cosa, la subbase granular s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn el refí, preparació i compactació de l'esplanada així com totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

La subbase granular actua com a superfície d'assentament de la vorada.

II.10 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que assentat sobre la subbase granular mitjançant un llit de formigó HM-10 amb el qual son solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voravies o per delimitar zones de jardí. La cota superior de vorada col·locada serveix de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, facilitant la compactació dels fermes, la conducció d'aigües de pluja als embornals i constituint un element senyalitzador del final de calçada.

II.10.1 Vorades de pedra

Les vorades de pedra hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra i uniforme, de textura compacta.
- Estar exempts de clivelles, pèls, nius, nòduls, zones meteoritzades i restes orgànics. Faran un so clar en ser copejats amb un martell.
- Tenir adherència als morters.

La forma i dimensions de les vorades seran les senyalades en els plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1m), encara que en subministraments grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tingui una longitud compresa entre seixanta centímetres (60cm) i un metre (1m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mides de la secció transversal s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (10 mm) en més o menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva directriu s'ajustarà a la corbatura de l'element constructiu on s'hagi de col·locar.

Les parts vistes de les vorades hauran d'estar tallades amb punxó o escoda; i les operacions de talla s'acabaran amb buixarda mitja. Els dos centímetres (2 cm) superiors de les cares interiors es tallaran amb escarpa. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell; es refinarà amb punxó les cares de junts, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

Pes específic net: No serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 kgf/cm³).

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Resistència a la compressió: No serà inferior a mil tres-cents quilograms força per centímetre quadrat (1.300 kgf/cm²).

Coeficient de desgast: Serà inferior a tretze centèsims de centímetre (0,13 cm).

Resistència a la intempèrie: Sotmeses les vorades a vint (20) cicles de congelació, al final d'ells no presentaran clivelles, escrotaments, ni cap alteració visible.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les Normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070.

Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altre cosa s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base necessari.

II.10.2 Vorades de formigó

II..10.2.1 Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

II 10.2.2 Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte.

Les vorades prefabricades de formigó, s'executaran amb formigons de tipus HM-20 o superior, segons l'article 610 del PG-3 "Formigons", fabricats amb àrids procedents de matxucat, les dimensions màximes del qual seran de vint mil·límetres (20 mm), i ciment portland P.350.

La secció transversal de les vorades cobertes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva generatriu s'ajustarà a la corbatura de l'element constructiu on s'hagin de col·locar.

Les peces que formaran la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de cinc mil·límetres (5 mm). Aquest espai es reblirà amb morter del mateix tipus que el que s'hagi utilitzat en l'assentament.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la Direcció d'Obra.

II.10.2.3 Normes de qualitat

Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28): mínim tres-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350 Q/cm²)

Desgast per fregament:

- Recorregut : sis-cents (600 m)
- Pressió: Sis-cents grams per centímetre quadrat (0,6Kg/cm²)
- Abrasiu: Carborundum; un gram per centímetre quadrat (1gr/cm² per via humida)
- Desgast mig en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

II.10.2.4 Recepció

Es rebutjaran a l'amàs vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport.

No seran de recepció les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals amb unes toleràncies de més menys un centímetre (+/- 1

Plec de Condicions Tècniques Particulars

cm).

II.10.2.5 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del Projecte no especifiqui altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, mesurat sobre el terreny, exclòs el formigó de base necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent al Quadre de Preus núm. 1.

El preu s'entendrà que inclou tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit

II.10.3.1 Definició

És una rajola composta d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara, i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

II.10.3.2 Procedència

Aquesta rigola prové d'una fàbrica especialitzada.

II.10.3.3 Característiques generals

Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de vint centímetres (20 cm) de cantó i vuit centímetres (8 cm) de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran, exclusivament, amb ciment Pòrtland blanc.

II.10.3.4 Normes de qualitat

- Absorció aigua (UNE 127.002) 10%
- Resistència al desgast (UNE 127.005) < 1,5 mm
- Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007):
 - Cara a tracció 55 kg/cm²
 - Dors a tracció 35 kg/cm²
- Gelatibilitat (UNE 127.003):
Absència de senyals de trencament o deteriorament.
- Toleràncies:
 - Dimensions 0,4 mm
 - Gruix 0,3 mm
 - Angles, variació sobre arc de 20 cm de radi: 0,4 mm
 - Rectitud d'arestes: 0,2 mm
 - Vessaments: 0,5 mm
 - Planor: 0,85 mm

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes a la cara plana. No pot tenir esquerdes, trencaments no altres defectes. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

- Gruix de la capa fina: 6 mm
- Absorció d'aigua (UNE 127.002) 10 %
- Resistència al desgast (UNE 127.005) 3 mm
- Tensió de trencament (UNE127.006 i UNE 127.007):
 - Cara a tracció: 55 kg/cm²
 - Dors a tracció: 35 kg/cm²

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- Gelatibilitat (UNE 127.003):
 - Absència de senyals de trencament o deteriorament.
- Toleràncies:
 - Dimensions 0,4 mm
 - Gruix 8 %
 - Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: 0,4 mm
 - Rectitud d'arestes: 0,2 mm
 - Vessaments: 0,5 mm
 - Planor 2 mm

El subministre es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits contra impactes.

La normativa compliment obligatori, és la UNE 127.001.

II.10.3.5 Recepció

No seran de recepció les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (2 mm) més o menys. De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el Director Facultatiu de l'Obra.

Si el terme mig dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

II.10.3.6 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa s'abonarà per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base, necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent del Quadre de preus núm.1.

Vorades de pedra natural; condicions mínimes d'acceptació:

- La pedra haurà de ser homogènia, de gra uniforme i textura compacta.
- No tindrà esquerdes, coqueres, nòduls ni zones meteoritzades i estarà exempta de restes orgànics.
- La tolerància respecte les seves dimensions teòriques serà de deu mil·límetres (10 mm)
- La pedra tindrà densitat superior a 2.500 Qm3 i resistència a compressió superior a 1.3 Q/cm2
- Pel que fa a la prova de resistència a la intempèrie, aguantaran els vint cicles de congelació sense presentar alteracions visibles.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

CAPÍTOL III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

Plec de Condicions Tècniques Particulars

CAPÍTOL III. INFRASTRUCTURA DE SERVEIS

III.1. ABASTAMENT D'AIGUA

III.1.1 Definició de materials

III.1.1.1 Canonades

III.1.1.2 Unions de tubs

III.1.1.3 Peces especials

III.1.1.4 Vàlvules

III.1.1.5 Boques de reg

III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies

III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis

III.1.2 Execució de les obres

III.1.2.1 Rases

III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules Dimensions mínimes

III.1.3 Mesurament i abonament de les obres

III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM

III.2.1 Definició

III.2.1.1 Canonades

III.2.1.2 Tronetes i pous de registre

III.2.1.3 Embornals

III.2.2 Execució de les obres

III.2.2.1 Canonades

III.2.2.2 Tronetes i pous de registre

III.2.3 Mesurament i abonament

III.2.3.1 Canonades

III.2.3.2 Tronetes i pous de registre

III.2.3.3 Embornals

III.3 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

III.3.1 Condicions per a la instal·lació

III.3.2 Condicions dels materials

III.3.2.1 Tub, canalitzacions de cables soterrats

III.3.2.2 Columnes

III.3.2.3 Basaments de les columnes

III.3.2.4 Lluminàries

III.3.2.5 Proteccions

III.3.2.6 Taulers de connexió en columnes

III.3.2.7 Centre de maniobra

III.3.2.8 Conducció per a canalitzacions d'enllumenat

III.3.2.9 Conduccions per a baixa i mitjana tensió

III.3.3 Mesurament i abonament de les obres

III.3.3.1 Estació transformadora

III.3.3.2 Aparellatge interior de l'“Estació transformadora”

III.3.3.3 Cables

III.3.3.4 Punt de llum

III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra

III.4 XARXA TELEFÒNICA

III.4.1 Materials

III.4.2 Col·locació de canonades i formigonat de les canalitzacions telefòniques

III.4.3 Mesurament i pagament de les obres

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT
 - III.5.1 Materials
 - III.5.2 Execució de les obres
 - III.5.3 Mesurament i abonament de les obres
- III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS
- III.7 IMPERMEABILITZACIONS
 - III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits
 - III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàtica de gran resistència mecànica
 - III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàtica

Plec de Condicions Tècniques Particulars

III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS.

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones de voravia, entre la línia de vorada i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat. La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, gas canalitzat, telefonia, subministrament elèctric en alta tensió, enllumenat públic i xarxa de baixa tensió.

Seràn d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA III:

Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua (Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 28 de juliol de 1974).

Real Decret 606/2003, de 23 de maig, Reglament del Domini Públic Hidràulic

Normes de pintura de l'Institut nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terrades"

Condicions preceptives a les obres d'abastament d'aigües (Decret 17.5.40)

Normes M.V. i instruccions d'il·luminació urbana del M.O.P.U. 1965 (Ordenances Municipals)

Reglament general del servei públic dels gasos combustibles. Decret 2913/1973 de 26 d'octubre (BOE de 21 de novembre de 1973)

Reglamento de Redes y acometidas de Combustibles Gaseosos

III.1. ABASTAMENT D'AIGUA

III.1.1 Definició de materials

III.1.1.1 Canonades.

Cada tub portarà impreses les següents característiques:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Timbratge
- Pressió nominal
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada. Per a qualsevol tipus de canonada, es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del MOPU.

Canonades d'amiant-ciment

Compliran les especificacions previstes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'Abastament" i la norma UNE 88-203.

Canonades de polietilè

El polietilè per a construcció de canonades complirà la norma UNE 53.111. Per al polietilè de baixa densitat, i 53.133 per al polietilè d'alta densitat.

Els tubs presentaran un superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment sense rastre de

Plec de Condicions Tècniques Particulars

sediments ni incrustacions.

Canonades de PVC

Els tubs compliran la norma UNE 53.112

S'han de poder corbar en calent, sense reducció notable de secció (MI.BT 019-2). Ha de suportar bé els ambients corrosiu si els contactes amb greixos i olis. El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres, amb grau de protecció (UNE 20.324) IP-667. Estabilitat a 60°C major de 1 hora. Comportament al toc (53.315) de forma autoextingible.

El subministrament es realitzarà en feixos de tubs de llar □ 3 m.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i dels raigs solars. Han de col·locar-se en posició horitzontal plana. L'alçada d'emmagatzematge no superarà els 1,5 m.

Canonades de fosa

Fabricació dels tubs

Els tubs de fosa dúctil seran centrifugats en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència mínima a la tracció serà de 420 N/mm². El límit convencional d'elasticitat a 0, 2 % mínim serà de 300 N/mm². L'allargament mínim al trencament serà d'un 10 % per a diàmetres nominals fins a DN 1000 i d'un 7 % per als diàmetres nominals DN 1200 a 1800.

Els valors del límit convencional d'elasticitat a 0,2% entre 270 i 300 N/mm² seran acceptables quan l'allargament mínim al trencament sigui superior o igual a 12 % per als diàmetres nominals DN 60 a 1000 i a 10 % per als diàmetres nominals 1200 a 1800.

Els tubs centrifugats s'hauran de sotmetre, a la fàbrica, a una prova hidrostàtica durant, com a mínim, 10 segons, aplicant un pressió mínima definida a la taula següent per a tubs de la sèrie K9 (Valors superiors als de la norma).

DN	Pressió de prova hidrostàtica per als tubs de la sèrie K9 (bar)
60 a 30	60
350 a 600	50
700 a 1600	40
1800	32

Tipus de junt

Els junts amb endoll seran de tipus automàtic. El material utilitzat per als anells de junt serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

A la Norma Internacional ISO 2230 es determinaren les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix dels Tubs

El gruix dels tubs serà generalment de classe K9 en conformitat amb la Norma internacional ISO 2531.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Marcat

Tots els tubs portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any i número d'identificació.

Revestiments

Revestiment interiors

Els tubs estaran revestits de morter de ciment en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4179.

El morter de ciment serà realitzat amb un ciment d'alt forn.

Els gruixos del morter de ciment estaran definits en el quadre següent:

DN	GRUIXOS (mm)		
	Normal	Valor mig mínim	Valor mínim en un punt
60 - 300	3	2,5	1,5
350 - 600	5	4,5	2,5
700 - 1200	6	5,5	3,0
1400 - 2000	9	8,0	4,0

Revestiment exterior

Els tubs estaran revestits exteriorment de zinc metàl·lic en conformitat amb la norma Internacional ISO 8179; la quantitat de zinc dipositada no serà superior a 200 g/m² (valor superior al de la norma). Després del zincat els tubs seran revestits amb una pintura bituminosa; el promig de gruix de la pintura no serà inferior a 70 micres, en conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179.

Fabricació de les peces especials

Les peces especials de fosa dúctil seran moldejades en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència a la tracció serà de 400 N/mm². El límit convencional d'elasticitat a 0,2% mínim serà de 300 N/mm². L'allargament mínim al trencament serà d'un 5 %.

Les peces especials sotmeses a la fàbrica a un control d'estanquitat mitjançant aire a una pressió d'1 bar, o bé, amb aigua, en conformitat a la Norma ISO 2531.

Tipus de junt

Les peces especials seran amb junt automàtic o mecànic.

El material utilitzat per als anells de junt (automàtic, mecànic o de brida) serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

En la Norma Internacional ISO 2230 es determinen les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix de les peces especials

La classe de gruix de les peces especials, amb excepció de les tes, serà K12; la classe de gruix de

Plec de Condicions Tècniques Particulars

les tes serà K14 en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

Marcat

Totes les peces portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any, angle de colzes i brides (PV i DN).

Revestiments

Revestiments interior i exteriors

Les peces especials estaran revestides interior i exteriorment de pintura bituminosa amb un gruix mínim de 70 micres, o d'un revestiment epoxy assegurant una protecció equivalent.

Normativa d'obligat acompliment

- ISO 2531: Tubs, unions i peces accessòries en fosa dúctil per a canalitzacions amb pressió.
ISO 4179: Tubs de fosa dúctil per a canalitzacions amb i sense pressió. Revestiment intern amb morter de ciment centrifugat. Prescripcions generals.
ISO 8179: Tubs de fosa dúctil. Revestiment extern de zinc.
ISO 8180: Canalitzacions de fosa dúctil. Manega de polietilè.
ISO 6600: Control de la compressió del morter acabat d'aplicar.
ISO 4633: Junts de cautxú. Especificació dels materials.

III.1.1.2 Unions de tubs.

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques, i no produiran cap debilitament del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs de polietilè

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i l'interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con de rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps del tub.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió elàstica per conformat del cap i junta de goma.

La realització de juntes es farà netejant curosament el cap del tub i la copa, i acoblant-les.

Unió de tubs de fosa

Neteja de l'endoll i de l'extrem llis

Es netejarà curosament amb un raspall metàl·lic i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'allotjament de l'anell de junt.

Es netejarà també l'extrem llis i l'anell del junt.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Es marcarà a la part llisa del tub a juntar, amb una senyal al final de l'extrem llis, igual a la profunditat de l'endoll menys i cm.

Endollat del tub

Una vegada col·locat l'anell de junt en el seu allotjament s'escamparà amb pasta lubricant la superfície aparent del mateix i l'extrem llis del tub.

Es centrarà l'extrem llis en l'endoll alineat ambdós tubs. La unió es realitzarà preferentment amb tràctel fins que la marca realitzada coincideixi amb la vertical de la secció de l'endoll. Es podran utilitzar altres mitjans sempre que no danyin el tub.

Una vegada realitzada la unió es verificarà amb una platina metàl·lica la posició correcta del junt en el seu allotjament. Si el diàmetre jo permet es realitzarà una verificació des de l'interior.

Tall dels tubs

Quan sigui necessari realitzar un tall en el tub és imperatiu restablir, a la part final de l'extrem llis, el xamfrà que permet el centrat del tub facilitant la connexió i evitant que es deteriori l'elastòmer del junt.

Es restablirà el revestiment amb pintura epoxy d'eixugat ràpid.

Desviacions angulars

Es respectaran les desviacions angulars que permetin aquest junts, que son les següents:

- De DN 60 a 150:	5°
- De DN 200 a 300:	4°
- De DN 350 a 600:	3°
- De DN 700 a 800:	2°
- De DN 900 a 1800:	1° 30'

III.1.1.3.Peces especials.

Serán del mateix material que el tub, de ferro colat o de fosa mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub, o amb platines.

Els materials a emprar per cada classe de tub seran:

Per tubs de fibrociment	Ferro colat
Per tubs de polietilè	Polietilè
Per tubs de PVC	P.V.C.
Per tubs de fosa	Fosa

S'exceptuen els collarets de derivació per escomeses, els quals seran sempre de ferro colat.

Corbes.

- Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura de l'eix de tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Cons.

- S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T.

- Es faran per les derivacions de més de 50 mm. de diàmetre.
- no podran produir cap estrangulació.

Collarets.

S'empraran per a construcció d'escomeses en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seràn de dues peces, de ferro colat, i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collaret, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collaret al tub amb dos caragols.

III.1.1.4 Vàlvules.

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió com els següents: fosa grisa, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment, hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense esforços excessius.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra proveïdes de tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total sense enrunar l'arqueta.

Vàlvules de comporta.

S'empraran diàmetres de 80 mm. Tindran el cos de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 Kg/cm². L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, fins i tot la valona de fixació.

La femella serà de bronze. El bagan, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una sola cara.

La unió als tubs es farà amb colls i unions gibault.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Les vàlvules de comporta seran de fosa grisa, fabricades de conformitat amb la Norma Internacional ISO 7259 tipus A

Dimensions cara a cara

Les dimensions cara a cara de les vàlvules de comporta amb extremitats de brides compliran la norma ISO 5752, Sèrie 14 (distància curta entre cares) o Sèrie 15 (distància llarga entre cares).

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Extremitats amb brides

Les extremitats amb brides hauran de tenir dimensions conformes amb les de les brides de connexió de la norma internacional ISO 7005-2.

Eix de maniobra

Les vàlvules de comporta seran de disseny amb eix de maniobra no ascendent. L'estanquitat de l'eix estarà garantida per dos junts tòrics com a mínim, les que s'ha de poder canviar quan la vàlvula estigui amb pressió i en posició d'obertura màxima.

Revestiment

Després de netejar i granallar, les vàlvules de comporta rebran tant per dins com per fora un revestiment d'empolsament epoxy amb un gruix mínim de 150 micres. El producte que es selecciona per al revestiment no haurà d'afectar la qualitat de l'aigua a les condicions d'ús.

Materials

El cos, la tapa i la comporta seran de fosa grisa conforme amb la norma internacional ISO 1083.

L'eix de maniobra estarà fabricat en acer inoxidable amb un 13 % de crom i serà forjat en fred.

Assajos

Cada vàlvula haurà de patir assajos hidràulics a la fabrica segon la norma internacional ISO 5208:

- Assaig de cos a 1,5 vegades la pressió admissible.
- Assaig d'estanquitat de la comporta a 1,1 vegades la pressió màxima admissible.

Vàlvules de papallona.

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a elles per diàmetres superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa dúctil o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 kg/cm²., i d'acer fos per pressions superiors.

Les vàlvules de papallona seran fabricades segons la norma ISO 5752. Seran d'extremitats amb brides, de seient metàl·lic, amb una papallona descentrada i suportada per dos eixos col·locats en coixinets autolubricats.

Maniobra de la vàlvula

La papallona podrà pivotar amb un angle comprès entre 0 i 90°, des d'una posició completament oberta a una posició completament tancada o viceversa. Les vàlvules de papallona estaran dissenyades per a la seva instal·lació en posició horitzontal i podran maniobrar-se en presència de flux.

El junt d'estanquitat solidari amb la papallona podrà canviar-se sense desmuntar el mecanisme de reducció, papallona o els eixos i sense enretirar la vàlvula de la xarxa.

Mecanisme de reducció

La vàlvula de papallona anirà equipada amb un mecanisme de tipus irreversible amb o sense reductor primari i posicionat sota un carter hermètic.

El mecanisme tindrà una lubricació permanent, no estarà en contacte amb el flux transportat i anirà equipat amb un indicador de posició proporcional amb el fi d'indicar la posició angular de la papallona.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

El mecanisme estarà dimensionat per a permetre un comandament manual fàcil amb el màxim de pressió diferencial i estarà dissenyat, com a mínim, amb el grau d'estanquitat IP 67 segons DIN 40050 que evita la introducció de pols i d'aigua.

Normativa d'obligat acompliment

ISO 1083:	Fosa de granit esferoïdal o granit nodular.
ISO 7259	Vàlvules de comporta en fosa generalment maniobrades sota boca de clau per a instal·lacions enterrades.
ISO 5752	Aparells de valvuleria metàl·lica utilitzats en canonades amb brides.
ISO 7005-2	Brides en fosa. Característiques i dimensions
ISO 5210	Connexió de servomotors multi voltes als aparells de valvuleria
ISO 5210	Connexió dels accionadors 1/4 de volta als aparells de valvuleria
ISO 5208	Assajos de pressió per a aparells de valvuleria.

Vàlvules de retenció.

Seràn del tipus de bola, o amb comporta

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25kg/cm²., i d'acer fos per pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes, estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La tanca sempre serà estanca

III.1.1.5 Boques de reg.

El cos serà de ferro colat. Les aixetes seràn de bronze. El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400, d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà estar formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, comprenent una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400. Es proveirà la tapa de ferro colat 600 mm amb marc.

III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa. La tanca estarà a 1m. sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat,

III.1.2 Execució de les obres.

III.1.2.1 Rases.

Les rases per instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 30 cm., o una amplada de 15 cms. superior al diàmetre exterior del tub, i una fondària suficient per instal·lar la canonada de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu superior de tub i la superfície de 80 cm. quan s'instal·li sota voreres, i de 100 cm. quan s'instal·li sense protegir sota calçades. Es situarà a la seva posició correcta prenent com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa s'anivellarà estenent una capa de sorra, sauló o greda de 5 cm. com a mínim. Un cop muntada la canonada es tancarà fins a 10 cm. a sobre del tub amb sorra, sauló o greda,

Plec de Condicions Tècniques Particulars

compactant perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació o de préstec segons normativa de l'apartat (5) (rebliment de rases).

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm. de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 95 % de la màxima obtinguda a l'assaig pròctor modificat.

Per a totes les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior;

III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules Dimensions mínimes.

Les arquetes que es facin a sota les voreres, per vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm. i fondàries màximes d'1 m., seran de planta quadrada 0,50 x 0,50 m. interior, i paret d'obra de 15 cm. de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material, forma quadrada i mides 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin per vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm., o fondàries d'1m., seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,60 m. interior. La paret serà d'obra de 15 cm. gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, fent-se arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim un pericó per poder recollir l'aigua que hi entri.

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

III.1.3 Mesurament i abonament de les obres.

- Si el pressupost del Projecte no especifica altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït.

- S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de juntes, unions, topalls, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors. Únicament les arquetes, vàlvules, hidrants i boques d'incendi, s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte així ho especifiqui.

III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM

III.2.1 Definició de materials

III.2.1.1 Canonades

Les canonades a utilitzar per les clavegueres seran de policlorur de vinil dur PVC amb paret corrugada (SANECOR o equivalent) de diàmetre nominal mínim 315 mm, càrrega de deformació de 20.000 Kg/m² mòdul de rigidesa major o igual de 8 KN/m² i sistema d'unió mitjançant una junta elàstica de llavis incorporada al tub, fixada per un anell de polipropilè o maniguets femella-femella, segons es connectin tubs sencers o parcials.

Les peces auxiliars del sistema de canonades de PVC amb paret estructurada a utilitzar en aquesta obra són: L'empelt "click", el colze mascle femella de 87,30°, el maniguet amb angle de 6° i el maniguet amb junta elàstica recobert d'arena.

Els tres primeres s'utilitzaran per fer connexions de les clavegueres amb els tubs d'escomesa, i la quarta per fer l'enllaç entre pous de registre canonada principal.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar a la resistència o estanquitat. En tots els casos i per diferents tipus de materials (gres i fibra de vidre, polietilè etc.) es compliran totes les condicions del Plec General de canonades de sanejament del MOPU.

III.2.1.2 Tronetes i pous de registre.

Es defineixen com a tronetes i pous de registre, les obres petites que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, construïts "in situ", prefabricats o d'obra de fàbrica (maó).

Per a llur construcció s'utilitzaran formigons tipus HA-20, llevat indicació en contra als Plànols o Prescripcions Tècniques Particulars. En cas de prefabricat s'exigirà HA-25.

III.2.1.3 Embornals.

Es construiran de fàbrica de maó, formigó en massa o secció equivalent de formigó prefabricat. S'ha de comprovar de forma especial que se situen els embornals als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas puguin formar-se bassals a zones sense desguàs.

Les fàbriques seran de maó massís d'acord amb l'esquema o de l'element prefabricat equivalent.

III.2.2 Execució de les obres.

III.2.2.1 Canonades

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament i emmagatzematge del tub.
- Transport i manipulació.
- Preparació de l'assentament.
- Muntatge dels tubs.
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
- Execució de la junta.
- Construcció del maniguet de junta amb gruix mínim a la clau de deu centímetres (10 cms.) de formigó.
- Rebliment de la rasa
- Proves canonades instal·lades.

-Subministrament i emmagatzematge del tub.

El subministrament es farà al por major. Cada tub ha de tenir marcades, a distàncies més grans d'un metre, de forma indeleble i ben visibles les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del material, diàmetre nominal, gruix nominal, i pressió nominal.
- Tot en el mateix ordre.

L'emmagatzematge es farà en llocs protegits contra els impactes. S'ha apilaran horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes i l'alçada de la pila serà \square 1.5 m.

La col·locació acomplirà les normes del "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de Sanejament de la poblacions" (B.O.E. de 23 de setembre de 1986)

Col·locada la canonada i revisada per L'Enginyer Encarregat podrà ser tapada però deixant al descobert les unions fins que s'hagi sotmès a la pressió hidràulica i es trobi comprovat la impermeabilitat de les juntes. La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny

Plec de Condicions Tècniques Particulars

natural (neteja, anivellació, compactació etc) i l'execució d'un llit, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm².

Un cop preparat l'esmentat assentament, o executada la solera de formigó es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent.

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denunciïn defectes d'estanquitat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

-Transport i manipulació.

Transport

- No patiran cops ni fregaments.
- Es col·locaran en posició horitzontal i paral·lelament a la direcció del medi de transport.
- Es tindrà en compte l'alçada de les piles, de forma que les càrregues d'aixafament no superin el 50 % de les de prova.

Manipulació

- No es deixaran caure ni rodar sobre pedres.
- Els cables estaran protegits per a no malmetre la superfície del tub. Es convenient la suspensió per mitjà de brides de cinta ampla.
- El Contractista aconseguirà de la Direcció d'obra, l'aprovació dels mètodes de manipulació i descàrrega.

Descàrrega

- Es procurarà deixar els tubs prop de la rasa i en cas de no estar oberta es situaran al costat oposat d'on es pensa dipositar els productes d'excavació.
- S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.

-Preparació de l'assentament.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit, per l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. el formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm².

- Muntatge dels tubs.

- S'hauran d'examinar abans de baixar-los a la rasa.
- A la rasa haurà de comprovar-se que els tubs tinguin l'interior lliure de terra, pedres, etc., abans de muntar.
- Els tubs, una vegada muntats, hauran de calçar-se i acollar-se per evitar el seu moviment.
- Haurà de muntar-se els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs en els punts baixos.

-Rebliment de la rasa

- Abans de reblir la rasa s'obté l'autorització de la D.F.
- En general no es col·locarà més de 100 metres abans de procedir al rebliment parcial
- La compactació es realitzarà per tongades successives amb les següents consideracions: en base a l'estabilitat del terreny i al tipus de reblert.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

-Proves canonades instal·lades

Proves per trams

Abans de començar les proves, han d'estar col·locades en posició definitiva tots els accessoris de la conducció. El replanteig efectuat i les condicions físiques de la instal·lació final ens indicaran els punts on es creu convenient situar vàlvules antiariet addicionals que siguin necessàries per evitar cop d'ariet no previstos en projecte en qualsevol tram de la canonada que així ho estimi la D.F.

- Es comprovarà al menys el 10 % de la longitud total de la canonada.
- El director de l'Obra definirà els trams a provar.
- Una vegada construïts els pous i col·locada la canonada, i abans del reblert de la rasa, s'informarà al Director d'Obra per fer les proves.
- Obturar la canonada en connexió al pou aigües avall i tapar la resta de les sortides fins el pou aigües amunt del tram a provar.
- Després de 30 minuts de reblert, es comprovarà que no existeixin pèrdues en els tubs, junts i pous.
- A criteri de la D.F. podrà substituir-se aquest sistema per altre contrastat que permeti la detecció de pèrdues.
- En cas de pèrdues, el Contractista les arranjarà i es procedirà a la substitució dels trams amb pèrdues i es farà una nova prova.
- Tots els medis de material i personal seran a compte del Contractista.

-Revisió general.

- Una vegada finalitzada l'obra i abans de la recepció, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa, abocant-se aigua en els pous de registre de capçalera o mitjançant cambres de descàrrega, si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous aigües avall.
- El contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

III.2.2.2 Tronetes i pous de registre.

L'excavació i posterior replè de les rases, per l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu en l'article 6 del present Plec. Un cop efectuada l'excavació, es procedirà a construir o col·locar les peces prefabricades, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint cura, especialment, en l'acompliment de les cotes definides als Plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter.

Les reixetes i tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

III.2.3. Mesurament i abonament

III.2.3.1 Canonades

Les canonades es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a tronetes, pous etc. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant comprèn el subministrament dels tubs, execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb tronetes o altres canonades.

Sempre que el pressupost del Projecte no contempli una partida específica per el seu abonament, s'entendrà que el material d'assentament o solera de formigó, i el formigó de reforç fins als ronyons, queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment sencer dels tubs, d'executar-se serà d'abonament independent.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

III.2.3.2 Tronetes i pous de registre.

Sempre que el Pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, les tronetes i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats (Ut) realment executades. No podrà ser objecte d'abonament independent l'execució d'alguns pous d'alçades superiors a les normals, ja que el preu s'entendrà deduït de l'alçada mitja de pous.

III.2.3.3 Embornals.

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa la troneta, o pou de caiguda d'aigües, la reixeta i tapa, així com l'excavació i rebliment llevat prescripció en contra.

També estarà inclosa al preu la conducció per comunicar l'embornal amb pou de registre més pròxim, sempre que al Projecte no es mesuri i aboni com a ml. de conducció.

-Altres elements singulars (cambra de descàrrega i sobreexidors de crescudes): S'abonarà per unitats realment construïdes. Sempre que el Projecte no especifiqui altra cosa, el preu inclourà tots els materials i operacions necessàries per a deixar cada element singular correctament acabat.

III.3 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

III.3.1 Condicions per a la instal·lació

A més a més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (R. D. 842/2002 de 2 d'agost).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig del 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.
- Normes i Instruccions del "*Ministerio de la Vivienda*", sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Les recomanacions d'"U.N.E.S.A".
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "*Ministerio de Obras Públicas*".

Seràn també d'obligat compliment les Normes particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es deriven de llur obtenció i de visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posada en Servei, per part dels Serveis d'Indústria de la Generalitat.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

- Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus, d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte. Certificat de "colada".

- Llums

Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el llum, concretament del reflector. Corbes fotomètriques.
Certificat del flux lluminós emès a l'hemisferi superior (F.H.S.)

- Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

- Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

- Cables

Certificat d'homologació del cable

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres, que compleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no complir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los pel mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist-i-plau del Director de l'Obra.

III.3.2 Condicions dels materials

III 3.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats

Els tubs per a les canalitzacions soterrades d'enllumenat exterior hauran de ser els indicats en la ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

El diàmetre interior no serà inferior a 60 mm.

III.3.2.2 Suports de llums

Característiques

Els suports dels llums de l'enllumenat exterior s'ajustaran a la normativa vigent (en el cas que siguin d'acer hauran de complir el R.D. 2642/85, el R.D. 401/89 i l'O.M. de 16/05/89). Els materials seran resistents a les accions de la intempèrie o estaran protegits degudament contra aquestes, per tal d'impedir l'entrada d'aigua de pluja i l'acumulació de l'aigua procedent de condensació. Els suports, els seus ancoratges i les fonamentacions es dimensionaran de forma que puguin resistir les sol·licitacions mecàniques, tenint en compte particularment l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5, tot i considerant els llums complets instal·lats en el suport.

Els suports que així ho requereixin hauran de disposar d'una obertura amb dimensions adequades a l'equip elèctric per accedir als elements de protecció i de maniobra; la part inferior de l'obertura estarà situada, pel cap baix, a 0,30 m de la rasant, i estarà dotada de porta o portelló amb un grau de protecció IP 44 segons l'UNE 20324 (EN 60529) i IK10 segons l'UNE-EN 50.102. La porta o la portella solament es podrà obrir mitjançant la utilització d'eines especials i disposarà d'una presa de terra quan sigui metàl·lica.

Quan degut a la seva situació o dimensions les columnes fixades o incorporades a obres de fàbrica no permetin la instal·lació dels elements de protecció i maniobra en la base, podran col·locar-se aquests en la part superior, en un lloc adequat o en l'interior de l'obra de fàbrica.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

III.3.2.3 Basaments de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència >HA-15. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior.) en el qual s'encastaran els pernys d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

III.3.2.4 Llums

Els llums seran propis de l'enllumenat públic, preparats per anar, indistintament, a bàcul i columna, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 54, classe I.

Característiques indicatives

- Els llums utilitzats en l'enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 i la UNE-EN 60.598-2-5 en el cas de projectors exteriors.
- Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.
- El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.
- Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- Les característiques fotomètriques dels Llums hauran de garantir els resultats previstos al projecte. Les mides dels Llums no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.
- El dispositiu de subjecció del llum haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Aquell serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.
- La instal·lació elèctrica interior dels Llums es realitzarà amb materials resistents a les altres temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.
- El dimensionat del llum i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35°C, cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

III.3.2.5 Quadres de protecció, mesura i control

Les línies d'alimentació als punts de llum i de control, quan n'hi hagi, partiran d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar, en aquest quadre, tant contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curt circuits), com contra els corrents de defecte a terra i contra sobretensions quan els equips instal·lats ho precisin. La intensitat de defecte, lllindar de desconexió dels interruptors diferencials, que podran ser de reenganxe automàtic, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ω . Això no obstant, s'admetran interruptors diferencials de intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ω i a 1 Ω , respectivament.

Si el sistema d'accionament de l'enllumenat es realitza amb interruptors horaris o fotoelèctrics, es disposarà a més d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema, amb independència dels dispositius esmentats.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP55, segons l'UNE 20 324, i l'IK10, segons l'UNE EN 50 102 i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu al mateix, per part del personal autoritzat, amb la porta d'accés situada en una alçada compresa entre els 2m i els 0,3 m. els elements de mesures estaran situats en un mòdul independent.

Les parts metàl·liques del quadre aniran connectades al terra.

III.3.2.6 Xarxa d'alimentació

Cables

Els cables seran multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutre de cada circuit que surti del quadre, no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

Tipus

Xarxes subterrànies

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les altres xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITC-BT-07. Els cables seran de les característiques especificades en l'UNE 21123, i aniran encanonats; els tubs per a les canalitzacions subterrànies hauran de ser els indicats en l'ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció, i podran anar formigonats en rasa o no. Quan vagin formigonats el grau de resistència a l'impacte serà lleuger segons l'UNE 50 086 -2-4.

Els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del terra, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre inferior no serà menor als 60 mm.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Per sobre, s'hi col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub.

En els encreuaments de vies, la canalització, a més d'encanonada, anirà formigonada, i s'hi instal·larà, pel cap baix, un tub de reserva.

La secció mínima a utilitzar en els conductors dels cables, inclòs el neutre, serà de 6 mm². en distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 mm², la secció del neutre serà la que s'indica en la taula 1 de l'ITC-BT-07.

Els empalmaments i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de borns adequades, situades a l'interior dels suports dels llums, i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell del sòl o en una arqueta enregistrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

Xarxes aèries

S'utilitzaran els sistemes i materials adequats per a les xarxes aèries aïllades descrites en l'ITC-BT-05.

Podran estar constituïdes per cables posats sobre façanes o tensats sobre suports. En aquest darrer cas, els cables seran autoportants, amb neutre fiador o amb fiador d'acer.

La secció mínima a utilitzar, per atots els conductors inclòs el neutre, serà de 4 mm². En distribucions trifàsiques tetrapolars amb conductors de fase de secció superior a 10 mm², la secció del neutre serà, pel cap baix, la meitat de la secció de fase. En el cas d'anar situats a sobre de suports comuns amb els d'una xarxa de distribució, l'estesa dels cables d'enllumenat serà independent d'aquell.

Xarxes de control i auxiliars

S'utilitzaran sistemes i materials similars als indicats per als circuits d'alimentació, la secció mínima dels conductors serà de 2,5 mm².

III.3.2.7 Instal·lació elèctrica a l'interior dels suports

En la instal·lació elèctrica en l'interior dels suports, s'hauran de respectar els aspectes següents:

- Els conductors seran de coure, amb una secció mínima de 2,5 mm², i una tensió assignada de 0,6/1kV, pel cap baix; no hi hauran empalmaments a l'interior dels suports.
- En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant mitjançant la prolongació del tub o d'altre sistema que ho garanteixi.
- La connexió als terminals, estarà feta de forma que no suposi cap mena de força de tracció sobre els terminals. Per a les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, s'utilitzaran elements de derivació que continguin borns apropiats, en nombre i tipus, així com els elements de protecció necessaris per el punt de llum.

III.3.2.8 Protecció contra contactes directes i indirectes

Els llums seran de la Classe I o de la Classe II.

Les parts metàl·liques accessibles dels suports de llums estaran connectades al terra. S'exclouen d'aquesta prescripció les parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general. Per a l'accés a l'interior dels llums que estiguin instal·lats a una alçada inferior als 3 m sobre el terra o en un espai accessible al públic, es requerirà la utilització d'eines especials. Les parts metàl·liques dels quioscos, marquesines, cabines telefòniques, plafons d'anuncis i altres elements de mobiliari urbà, que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat exterior i que siguin susceptibles a ser tocades simultàniament, hauran de

Plec de Condicions Tècniques Particulars

gaudir d'una posada a terra.

Quan els llums siguin de la Classe I, hauran d'estar connectats al punt de posada a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 2,5 mm² en coure.

III.3.2.9 Posades a terra

La màxima resistència d'una posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per a totes les línies que surtin dels mateix quadre de protecció, mesura i control.

En les xarxes de terra s'instal·larà, com a mínim, un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de llums, i sempre en el primer i en el darrer suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

- Nus, de coure, amb 35 mm² de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, on aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació
- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima de 16 mm² per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, que en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, gafes, soldadures o altres elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

III 3.2.10 Conduccions per a baixa tensió

Cables per a línies aèries de baixa tensió

Conductors

Els conductors utilitzats en les xarxes aèries seran de coure, alumini o d'altres materials o aliatges que tinguin característiques elèctriques i mecàniques adequades i seran preferentment aïllats.

Conductors aïllats

Els conductors aïllats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV i tindran un recobriment que garanteixi una bona resistència a les accions de la intempèrie, a més de satisfer les exigències especificades en la norma UNE 21.030.

La secció mínima permesa en els conductors d'alumini serà de 16 mm², i en els de coure de 10 mm². La secció mínima corresponent a altres materials serà la que garanteixi una resistència mecànica i una conductivitat elèctrica no inferiors a les que corresponen als de coure indicats anteriorment.

Cables per a línies soterrades de baixa tensió

Els conductors dels cables utilitzats en les línies subterrànies seran de coure o d'alumini i estaran aïllats amb mesclures apropiades de compostos polimèrics. A més, estaran protegits degudament

Plec de Condicions Tècniques Particulars

contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin i tindran la resistència mecànica suficient per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos.

Els cables podran ser d'un o més conductors i de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, i hauran de complir els requisits especificats en la part corresponent de la Norma UNE-HD 603. La secció d'aquests conductors serà l'adequada a les intensitats i caigudes de tensió previstes i, en tot cas, aquesta secció no serà inferior a 6 mm² per a conductors de coure i a 16 mm² per als de alumini.

Cables per a línies de mitjana tensió

Els cables de Mitjana Tensió seran d'alumini i satisfaran les Normes UNE 21.013 i UNE 21.014. L'aïllament serà de polietilè reticular amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm.).

Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa "extrusionada" de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

La secció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre (m.) de cable a vint graus centígrads (20°C.) seran setze mil·límetres quadrats (16mm.2.) Cu. i 1,16/km. respectivament.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa "extrusionada" de PVC, semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents i tres mil centímetres (1.500 i 3000 cm.).

Tots els cables seran homologats per les Companyies Subministradores.

III.3.3 Mesurament i abonament de les obres

III.3.3.1 Estació transformadora

Comprèn l'esmentada unitat l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la construcció de l'estació segons esquemes que figuren als plànols, ampliat per les normes particulars de l'Empresa Subministradora. Tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

Es mesurarà per unitat (Ut.) Totalment acabada.

III.3.3.2 Aparellatge interior de l'Estació Transformadora

Aquesta unitat compren tots els elements (ruptofusibles, seccionadors d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) Necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Així mateix inclou els circuits auxiliars d'enllumenat i protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització, circuit de terra, i tot aquell material necessari per el bon funcionament de l'E.T.

Es mesurarà per unitat totalment acabada i comprovada.

Instal·lació en baixa tensió. Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució complet, de quadre mes quatre (4+) sortides protegides.

Es mesurarà per unitat (Ut) totalment instal·lada i comprovada.

III.3.3.3 Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat baixa o mitjana tensió

El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan s'escaigui les canaletes prefabricades).

Es cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un noranta-cinc per cent (95 %) del pròctor modificat.

Es mesurarà per metre lineal (ml.).

III.3.3.4 Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexió des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pern d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris per al seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

III.4 XARXA TELEFÒNICA

Totes les infraestructures telefòniques enterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la Companya Telefònica.

III.4.1 Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per la Companya Telefònica i els definits als plànols i al present plec.

Materials homologats a Telefònica.

-Tubs de PVC rígid □ 110, □ 63 i □ 40 mm, Especificació núm. 634.008 codis núms. 510.505 (110 x 1,2), 510.696 (63 x 1,2) i 510.700 (40 x 1,2).

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- Colzes de PVC rígid □ 110 i □ 63 mm, Especificació núm. 634.024 codis núms. 510.172 (110 /90/490), 510.696 (63 x 1,2) i 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.
- Regles i ganxos per suspensió de cables, Especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes tipus D, H i M

Canalitzacions

Totes les canalitzacions es construïran segons els prismes formigonats homologats per la Companya Telefònica. Quan la canalització discorri per sota voravia, l'alçada mínima de la voravia i el sostre del prisma serà de quaranta-cinc centímetres (0,45 m). Als creuaments de vial i als possibles trams sota calçada, l'esmentada altura mínima serà de seixanta centímetres (0,60 m).

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària normalment de diàmetre 10 mm de les de la xarxa secundària que podran ser de 110 mm, 63 mm o 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar o bé un cable o un màxim de deu escomeses i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre escomeses. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió i xarxa secundària la que condueix únicament escomeses dels armaris de connexió als edificis.

- Notes:
- Tot el formigó serà HM-15
 - Totes les separacions entre tubs □ 110 serà de 3 cm
 - Es mantindran les mateixes distàncies entre eixos per als tubs □ 63 i □ 40 que les establertes per als tubs □ 110.
 - També es mantindran les alçades mínimes corresponents
 - A cada alçada màxima li correspon una amplada mínima.
 - Sòls adequats o seleccionats compactats al 95 % de pròctor modificat (1)
 - Per situar els tubs □ 63 i □ 40 caldrà calcular prèviament la distància entre eixos dels tubs □ 110
 - En la instal·lació dels tubs es tindrà prevista la col·locació d'un filferro per passar fils.

Canalitzacions Telefòniques

Les canalitzacions restaran formades per tubs de PVC normalitzats per la Companya Telefònica, elements separadors normalment subministrats per la companya i protecció de formigó de 150 kg per centímetre quadrat de resistència característica (HM-15).

Pericons i elements singulars

Els principals elements singulars de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts tipus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés de la zona de voravia). Serveixen per registrar les grans canalitzacions de manera que un sector de sòl urbanitzable normalment solament es construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del Servei Telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de voravia. Poden ser dels tipus anomenats D, H i M.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

III.4.2 Col·locació de canonades i Formigonat de les canalitzacions telefòniques

Un cop anivellada la rasa, se li abocarà una capa de formigó de vuit centímetres (0,08 m) i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs, subjectant-los amb un suport distanciador cada setanta centímetres (0,70 m). Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dintre, fins a cobrir tres centímetres (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins escampar sobre l'última una protecció de vuit centímetres (0,08 m) de formigó.

Tot seguit es reomplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d' un d'ells amb l'extrem de la copa de l'altre i encolant-los amb adhesiu, a base de dissolució de PVC, dissolvent orgànic volàtil. Els àrids, a emprar al formigó, no han de superar la mida de vint-i-cinc mil·límetres (0,025m) en un vuitanta-cinc per cent (85 %), tolerant-se en el quinze per cent (15 %) restant fins a una dimensió de trenta mil·límetres (0,030 m).

Per a la prova dels conductes, es passarà a través d'ells un cilindre de deu centímetres (0,10 m) de longitud i del diàmetre corresponent segons la Normativa de C.T.N.E.

III.4.3 Mesurament i pagament de les obres

Les cambres de registre i tronetes, de telefònica, es mesuraran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries, pel correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies, el qual preu unitari solament inclourà el cable guia per al galibat. El preus unitaris inclouen, també els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques es mesuraran i abonaran per metre lineals de conducció acabada. El preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments de terrenys, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, llevat els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies.

III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT

Sempre que es construeixi xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica a les ITC-MIG (Instruccions Tècniques Complementàries del Ministeri d'Indústria i Energia relatives a la xarxa de gas). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la Companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. L'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'execució i rebliment de rases així com la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat II.6 relatiu a rebliment de rases.

III.5.1 Materials

Compliran el especificat en la norma UNE 53-333. Es preveu un temps de vida mínim de 50 anys a temperatures de 20°C.

III.5.2 Execució de les obres

El transport i emmagatzemament de les canonades s'efectuarà seguint les recomanacions del fabricant. L'aplegament dels tubs tindrà una alçada màxima de 1 metre.

La col·locació dels tubs i connexions de servei s'efectuaran per un instal·lador homologat.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Profunditat de soterrament

Profunditats mínimes segon reglament		
Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Vorera	Calçada
AP	0,60	0,80
MP i BP	0,50	0,60
Distàncies mínimes a altres serveis		
Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
	AP	0,20
MP i BP	0,10	0,20

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, hauran de col·locar-se entre la canonada de gas i els servei més proper, proteccions mecàniques, de diferents tipus.

III.5.3 Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, l'obra civil de la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres cúbics d'excavació i de rebliment de rases els preus definits al quadre de preus núm. 1 del projecte, Així mateix els materials de protecció (generalment sorra de riu) s'abonarà als preus definits.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

La canonada de gas es mesurarà i s'abonarà per metres lineals de tub col·locat, i les connexions de servei per unitats, especificant en la justificació de preus el desglossat d'elements.

III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LELISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, creuament i zones amb elements singulars es dibuixaran les seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitat de creuament amb altres xarxes.

Distàncies mínimes d'encreuament i paral·lelisme.

Enllumenat públic, Mitja Tensió i Baixa Tensió

ENCREUAMENTS (Distàncies mínimes en m)		PARAL·LELISME (Distàncies mínimes en m)	
Gas	0,20	Aigua	0,20
Aigua	0,20	Gas	0,25
B.T.	0,25	B.T.	0,25
A.T.	0,25	A.T.	0,20
Telèfon	0,20 en tubs	Telèfon	0,20

Plec de Condicions Tècniques Particulars

			A façanes	0,40
--	--	--	-----------	------

Telèfon

ENCREUAMENT I PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)	
A.T.	0,25
B.T.	0,20
Altres serveis	0,30

Aquestes separacions es refereixen a la mínima distància entre el prisma de la canalització telefònica i la canonada o cables de la instal·lació aliena.

Aigua

ENCREUAMENT (distàncies mínimes en m)	PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)
0,10	0,25

III.7 IMPERMEABILITZACIONS

III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits

La impermeabilització de fissures en les parets de dipòsits, generalment de formigó, s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Neteja de la superfície a tractar
- Aplicació de la massilla MACDEPOX KC o similar, a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà, armat amb TEXNON 50 o similar.
- Aplicació de resina epoxi a l'aigua EPOPINT DC 70 (registre sanitari B-02517) o similar.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

TEXNON 50/TEXNON 20

Geotèxtil no teixit per a muntar revestiments elàstics.

Producte

Geotèxtil no teixit a base de filaments continus de polièster per a armadura de revestiments elàstics.

Propietats

- de fàcil col·locació
- d'alta estabilitat dimensional per la baixa absorció d'humitat
- difícilment inflamable
- resistent als rajos U.V.
- alta tenacitat
- resistent als microorganismes
- inalterable als canvis tèrmics
- alta resistència química als àcids àlcali i dissolvents orgànics
- bon mullant pels diferents lligats elàstics que hi ha al mercat

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Presentació

En rotlles de 50 m. de llarg i 1 m. d'amplada.

Forma d'ús

Estendre el TEXNON damunt la primera mà de producte integrant-lo, repassant i pressionant amb el corró.

Un cop s'ha assecat donar la segona mà, de manera que quedi el TEXNON retingut entre dues capes (quedant com un entrepà) que és la forma idònia de treballar amb un geotèxtil.

La diferència d'usar el 20 o el 50, ens dóna llurs característiques mecàniques, la qual cosa ens proporcionarà més resistència segons veiem en la taula de dades tècniques.

Aplicacions

Per les seves característiques és un material idoni per a armadures amb revestiments elàstics tipus REVETON CUBIERTAS, MACDEPX KC, MASIFLEX AE o similars, ja que permet l'absorció de fissures del suport sense que s'esquinci el revestiment aplicat, ni que pugui aparèixer un punt d'entrada d'aigua en el paràmetre tractat.

Dades tècniques

PROPIETATS MECÀNIQUES	PRODUCTE	
	TEXNON 50	TEXNON 20
Resistència trencament a tracció L/T	2.800/2.200 N/m	1.140/1.120 N/m
Allargament al màxim esforç L/T	57/85%	28/34%
Retracció	6%	3%
Temperatura de treball	de -75°C a +200°C	de -75°C a +200°C

PROPIETATS FÍSQUES

Massa superficial	50gr/m2	25gr/m2
Gruix	0,60mm	0,13mm
Llargària rotlle	50m.	50m.
Color	Blanc	Blanc
Amplada	1,00m.	1,00m.

EPOPINT DC-70

Pintura epoxi en emulsió aquosa que es presenta en dos components: Base i Reactor.

Una vegada barrejats, s'aconsegueix una pintura de fàcil aplicació que s'adhereix i protegeix amb un acabat brillant, el formigó de terres i murs enfront de l'abrasió i els agents químics.

Propietats

- Fàcil aplicació
- Alta protecció del formigó
- Adherència a la majoria de superfícies en la construcció, així com les superfícies sensibles als dissolvents com l'asfalt, quitrà, i poliestirè expandit.
- Resistent als àcids diluïts, bases, sals, carburants i olis minerals. Consultar la resistència en casos particulars.

Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 10 Kg. La variant transparent en jocs de 8,5 kg. A l'envàs de la Base hi té cabuda el Reactor i l'aigua de dilució.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, el temps d'emmagatzematge recomanat és d'un any.

Forma d'ús

a) Suport

Les superfícies han d'ésser sòlides, seques i netes. Exemptes per tant de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit.

Els suports de formigó o morter hauran de tenir un acabat remolinat però no enlluentat.

En els terres de formigó amb beurada, s'eliminarà la beurada mitjançant poliment superficial seguit d'un raspallat i aspiració de la pols que si pugui formar.

Si l'acabat és llis, es tractarà amb una solució d'àcid clorhídric al 20 % per obrir el porus. Posteriorment s'esbaldirà amb aigua i es deixarà assecar.

b) Preparació de la barreja

S'aboca el Reactor dins de la Base i s'agita mecànicament (agitador de l'ordre de 500 r.p.m.), fins obtenir una barreja uniforme.

Si la temperatura ambient és inferior a 20°C s'escalfaran ambdós components a 25°C. Una vegada feta la barreja el producte està llest per a ser usat.

c) Aplicació

Es pot aplicar amb brotxa, corró o per projecció "air-less".

Per a la primera capa, en superfícies absorbents com el formigó, cal diluir-lo amb 20 % d'aigua.

En el cas de cadolles es poden massillar un cop s'ha aplicat la primera capa afegint càrrega MORDUR R-2, a la barreja EPOPINT DC-70, les capes s'han de donar amb el mínim de gruix i de manera uniforme. Els possibles excessos de pintura s'hauran d'eliminar amb el corró.

Les brotxes i els corróns es netejaran amb aigua immediatament després de llur utilització.

Precaucions

Eviteu el contacte de L'EPOPINT DC-70 a la pell, cal utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar tot seguit amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

Aplicacions

- Per a la protecció de sòls industrials i estacionaments enfront l'abradió, olis i detergents.
- Al no haver-hi dissolvents resulta força interessant en locals mal ventilats, així com en la indústria de l'alimentació i locals públics.
- Com acabat decoratiu de fàcil neteja en murs i dipòsits ja que no comunica ni gustos ni olors als productes emmagatzemats i resisteix els atacs microbians (Registre sanitari B-02517).

MACDEPOX KC

Elastòmer líquid per a impermeabilització, per al 100% dels sòlids.

Massilla a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà bicomponent. Una vegada barrejats i a partir de 10°C es transforma en un material elastòmer autonivellant que vulcanitza sense retracció i sense estar afectat per la humitat.

Propietats

- Molt bona adherència a tots els materials de construcció
- Excel·lent adherència damunt morter epoxi, sobretot aplicat, si ha passat poc temps des del seu adormiment.
- Autoanivellant sense retracció.
- Gran durada amb tendència a engroguir-se
- Inalterable a l'aigua i derivats del petroli

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- Bona resistència química àcids diluïts bases, sals i alguns dissolvents.
- Absorbeix fissures d'1 mm. Sense armar i 3mm., armat amb TEXNON50, aplicat sobre formigó.

Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 5 Kgs.

Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, i a una temperatura superior a 10°C , el temps d'emmagatzematge màxim és d'un any.

Forma d'ús

a) Suport

Les superfícies han d'estar exemptes de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit i totalment seques. La qualitat de l'acabat està en funció del suport i de la seva preparació.

b) Preparació de la barreja

Per sota de la temperatura ambient de 20°C, s'ha d'escalfar la base al "bany maria" per facilitar la barreja i aplicació. La barreja es farà mecànicament (agitador d'unes 300 r.p.m.). En el cas que el temps no fos suficient per a utilitzar el joc complet es faran barreges petites en les proporcions en volum Base/Reactor: 1/2.

c) Aplicació

- **Closa de juntes.** La barreja s'introdueix abocant-se per l'espai de la junta, prèvia col·locació d'un fons de junta.

- **Fissures i juntes de treball de formigó en superfícies horitzontals.** Obrir en forma de "v" i reomplir amb MACDEPOX. Si damunt s'ha d'aplicar un revestiment epoxi (EPOX A o EPOMOR), abans que endureixi el MACDEPOX, s'empolvorará càrrega silícia.

- **Impermeabilització de dipòsits d'aigua.** S'aplica a pala plana, una primera capa de producte "en fresc" es col·loca l'armadura TEXNON 50 pressionant-la per adaptar-la totalment al suport. L'endemà s'aplica una segona capa de producte fins a cobrir totalment el TEXNON 50. Si el dipòsit és per a aigua potable, és imprescindible aplicar damunt del tractament anterior un acabat amb EPOPINT DC-70.

- **Fissures en dipòsits.** És el mateix procediment que per a la impermeabilització de dipòsits.

Precaucions

Eviteu el contacte de MACDEPOX a la pell, s'aconsella utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar mecànicament i tot seguit rentar amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

La neteja de les eines es farà amb el DISSOLVENT i immediatament després de la seva utilització.

Aplicacions

- **Closa de juntes transitables** de formigó o morter, de poc moviment i que a més estiguin sotmeses a sol·licitacions mecàniques.

- **Impermeabilització** de dipòsits d'aigua.

- **Impermeabilització** de fissures "vives" armat amb TEXNON

III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica de gran resistència mecànica

La impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica resistent s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Emprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.

- Aplicació de làmines MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE o similar, composades per 4 kg/m² de betum

Plec de Condicions Tècniques Particulars

polimèric, armada amb film de polietilè de 95 g/m².

- Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FPV o similar, compostades per 5 kg/m² de betum polimèric, armada amb feltre de polièster reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

PREJUNTER HD-1

Emprimació de cautxú asfàltic d'aplicació en fred i elevat poder de cobriment.

Producte

Emprimació cautxú/asfàltic a base de betum modificat i dissolvents.

Propietats

- Aplicació en fred
- Penetració en substrats porosos
- Excel·lent adherència als suports tradicionals en la construcció.
- Elasticitat
- Aplicació homogènia
- Alt poder de cobriment
- Alt rendiment a l'aplicar-se com una pel·lícula fina

Presentació i emmagatzematge

Envàs d'1, 10, 25 i 50 Kg. Envàs de boca ample de 8,5 i 22,5 Kgs. Temps màxim d'emmagatzematge: un any en envasos ben tancats i resguardats de la intempèrie.

Aplicacions

PREJUNTER HD-1 s'utilitza com a preparació de superfícies (formigó, morter, etc.) damunt les quals, s'han d'aplicar làmines impermeabilitzants.

Forma d'ús

El PREJUNTER HD-1 s'ha d'agitar abans d'usar. Es pinta el substrat amb el PREJUNTER HD-1.

Cal esperar fins que sigui enganxós per evaporació del dissolvent, adherint-se a la làmina mitjançant foc, amb el bufador de propà, pressionant una vegada es produeixi la fusió, damunt de tota la superfície de la làmina.

Quan la superfície de la base no sigui llisa, si no que és rugosa, s'ha de donar una emprimació prèvia amb PREJUNTER HD-1 per suavitzar les asprós i permetre un òptim contacte entre tela i base.

Rendiment

Depèn de la mitigació de les asprós de les superfícies. Es pot calcular entre 400 i 1000 grams per metre quadrat.

Dades tècniques

Densitat:	0,92 +/- 0,02 g/cc
Viscositat:	500 a 10.000 cps
% sòlids:	58 +/- 2%

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Assecament:	Depèn de la temperatura ambient, oscil·la entre 5 i 10 minuts.
Adherència:	Bona en els materials de construcció, no clivella a baixes temperatures.

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE

És una làmina impermeabilitzant no protegida, constituïda per una armadura de polietilè d'alta densitat recoberta per ambdues cares de betum plastomèric que a la coberta, constitueix una triple capa impermeabilitzant contínua:

- 1.- Plàstic de recobriments
- 2.- Betum plastomèric
- 3.- Armadura de polietilè
- 4.- Betum plastomèric
- 5.- Plàstic de recobriments

Propietats

- Fàcil col·locació i adaptabilitat a la coberta
- Absorció de moviments de la coberta
- Flexibilitat a temperatures molt baixes
- Excel·lent resistència a altes temperatures

Presentació (valors nominals)

- En rotlles de 10 m. de llargària i 1,10 m. d'amplada
- Pes: 4 kg/m²
- Gruix: 3,4 mm.

Se subministren solts o en palets que contenen 23 rotlles.

Emmagatzematge

El temps màxim recomanat és d'un any, protegits de la intempèrie, col·locant els rotlles en horitzontal, i en paral·lel (no creuats), no apilant-ne més de 6.

Armadura

Film de polietilè d'alta densitat. Gruix de 0,095m.

Material antiadherent

2 films de polietilè de baixa densitat de 0,010 mm. De gruix.

Característiques tècniques

Resistència a la tracció UNE 104-281/6.6	>100 N75cm
Allargament al trencament UNE 104-281/6.6	Superior al 300% ambdós sentits
Resistència al calor UNE 104-281/6.3	No goteja ni hi ha lliscament a 100°C
Doblegament UNE 104-281/6.4	No es trenca al doblegar a -15°C

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Punt de reblaniment UNE 104-281/1.3	> 115° C
--	----------

Aplicacions

- Impermeabilització de cobertes amb pendent igual o superior a l'1 %.
- Cobertes transitables i no transitables, tan la tradicional com la invertida, assegurant sempre la protecció de la membrana i d'acord amb els substrat.
- Cementació i com a protecció contra les humitats
- Pàrquings subterranis, etc.

Forma d'ús

En general, se segueixen les normes usals en les impermeabilitzacions contínues, cal que la col·locació la realitzi personal especialitzat.

Sistema d'aplicació

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg. pot aplicar-se totalment adherida o flotant, depenent de la protecció i el pendent.

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg s'aplica normalment a foc, mitjançant bufador de propà.

Suport

El suport on s'ha d'aplicar MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg ha de ser ferm, net i lliure de materials solts. Tanmateix cal que sigui regular i llis, sense elements que puguin danyar la làmina.

Col·locació de la làmina

S'estén la làmina en tota la seva llargària i correctament encarada. Per adherir-la a la superfície del suport es realitzarà de la següent manera:

- Soldadura a foc, prèvia imprimació del suport amb pintura asfàltica PREJUNTER HD-1 o Emulsió.
- Asfalt en calent.

Encavalcaments

Els encavalcament es realitzaran sempre a foc, amb una amplada mínima de 10 cm.

Rendiment

1,10 m2 de làmina cobreix 1m2 de superfície (no s'inclouen perímetres ni encavalcament de testa).

Normativa

Designació segons Norma UNE 104-242/2 Tipus LBM (APP)-40 PE-95 P.
Està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

MORTEPLAS FP + FV MINERAL

Morteplas FP +FV Mineral és una làmina autoprotegida de betum plastomèric, constituïda per dues armadures, una de feltre de polièster (FP) i l'altra de tel de fibra de vidre (FV). Té un acabat de pissarra o grànul en la part exterior i un film antiadherent en la inferior. Compleix la norma UNE 104-242, denominant-se LBM-50/G-FP, i està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

Propietats

- Làmina autoprotegida, fabricada amb màstic de betum plastomèric, ric en polímers que aporten a la làmina:

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- Excel·lent resistència a la intempèrie i màxima durabilitat
- Gran resistència a les altes temperatures. És una làmina dura, fàcil d'aplicar inclòs en dies calorosos.

- Morteplas FP +FV Mineral incorpora dues armadures, un tel de vidre de 50 gr/m2 que aporta estabilitat dimensional i un no-teixit de polièster mandrinada de 140 gr/m2, que dóna a la làmina magnífiques propietats mecàniques, resistència a la tracció, mandrinada, etc.

- En el cas de làmina Morteplas FP +FV 5 kgs. Mineral, possibilitat d'aplicació en monocapa.

Presentació i emmagatzematge

	Pes (KG)	Dimensions	Rotlles/Palets	Emmagatz.
Morteplas FP +FV 4 Kgs .Mineral	4	10 m. x 1 m.	25	Vertical
Morteplas FP +FV 5 Kgs Mineral	5	8 m. x 1 m.	25	Vertical

Es presenten en dos acabats (pissarra i grànul) i en els colors gris fosc, roig rioja, i verd.
Temps màxim d'emmagatzematge, 1 any protegits de la intempèrie.

Armadures

SUPERIOR: No teixit de polièster mandrinada de 140gr/m2

INFERIOR: Tel de vidre reforçat longitudinalment de 60 gr/m2

Suport i acabat

Ha d'estar sec i presentar una superfície ferma, regular, neta i lliure de materials solts i llisa.

Aplicacions

- Cobertes sense protecció pesada, no transitables, Membranes GA-I (monocapa amb làmines de 5 Kgs/m2) GA-2 GA-5 GA-8 (membranes bicapa).
- Mansardes
- Cobertes inclinades

Productes auxiliars

PRODUCTE	APLICACIÓ	CONSUM APROXIMAT	PRESENTACIÓ
Emufal I	Emulsió bituminosa que s'usa com a emprimació del suport	0,3 Kg/m2	Pot de 24 Kg.
Prejunter HD-1	Adhesiu bituminós de tipus cautxú asfàltic	0,66 Kg/m2	Pot de 8,5 KG Pot de 22,5 KG

Dades tècniques

Resistència a la tracció: UNE 104-281/6.6	Longitudinal > 500 N/5cm
---	--------------------------

Plec de Condicions Tècniques Particulars

	Transversal > 300 N/5cm
Allargament al trencament: UNE 104-281/6.6	Longitudinal > 30 % Transversal > 80 %

III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica

La impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica s'efectua amb l'aplicació de dos components, seguint els següents passos:

- Emprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.
- Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FRV o similar, compostades per 5 kg/m² de betum polimèric, armada amb feltre de polièster reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.

La descripció d'aquests elements és idèntica a la realitzada en l'apartat III.7.2

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

CAPÍTOL IV. PAVIMENTACIÓ

Plec de Condicions Tècniques Particulars

CAPÍTOL IV. PAVIMENTACIÓ

- IV.1. FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES
- IV.2. CAPES DE BASE
 - IV.2.1 Base de tot-ú artificial
 - IV.2.2 Bases de grava-ciment
- IV.3. PAVIMENTS ASFÀLTICS
 - IV.3.1 Paviments asfàltics en calent
 - IV.3.2 Mescles asfàltiques en fred
 - IV.3.3 Descripció de proves i assaigs
- IV.4. PAVIMENTS DE FORMIGÓ
- IV.5. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ
- IV.6. PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT
I PAVIMENTS DE VORAVIA
- IV.7. SENYALITZACIÓ

Plec de Condicions Tècniques Particulars

IV. PAVIMENTACIÓ

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voravies (normalment les llosetes o panots es construeixen a la fase d'urbanització secundària), la capa de base de calçada i les capes de paviment.

Serà d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA IV:

Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts del M.O.P.U (Orden Ministerial de 6.2.76).

Instruccions de carreteres del M.O.P.U.

Instrucció relativa a les accions a considerar en els projectes de ponts de carreteres (Ordre Ministerial de 26 de febrer de 1972 B.O.E 93 de 18.4.72).

Llei d'aigües (de 2 d'agost de 1985)

Codi de circulació vigent

"Ley 22/1988 de 28 de Julio de Costas y Reglamento General aprobado por R.D. 1471/1989".

"Ley de 37/2015, de 29 de setembre, de Carreteras".

Plec general de condicions per la recepció de conglomerats hidràulics (Ordre Ministerial de 9.4.68).

IV.1 FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES

Llevat que la Direcció d'obres disposi un altre ordre, el formigó a voravies es col·locarà en fase prèvia a la construcció de les capes de base i de paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la voravia i la capa de coronament del terraplè de voravia, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

Condicions mínimes d'acceptació.

El formigó serà de consistència intermitja entre la plàstica i la fluïda de manera que no sigui ni massa sec, (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm.) i vuit centímetres (8 cm.). La resistència característica mínima a obtenir serà de cent quilograms per centímetre quadrat ($F_{ck} > 100 \text{ Q/cm}^2$). (H.100), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

Mesurament i abonament de les obres.

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui altra cosa, es mesurarà i abonarà per metres cúbics realment executats mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refí definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posta en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per a acabar correctament la unitat d'obra.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

IV.2 CAPES DE BASE

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial) o de grava-ciment.

IV.2.1 Bases de tot-ú artificial.

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

Condicions mínimes d'acceptació:

Granulometria:

- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior a la meitat de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE, mesurades en pes.
- La mida màxima de la pedra serà inferior a la meitat de la tongada compactada.
- La corba granulomètrica dels materials es trobarà compresa entre les que figuren al següent quadre:

TAMISSOS UNE			acumulat en %
	Z1	Z2	Z3
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
0,4	10-30	10-30	10-30
0,08	5-15	5-15	5-15

- La fracció del material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de los Angeles serà inferior al trenta (<30).
- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 35
- El material no podrà ser meteoritzat de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (execució de l'assaig del material després de compactar).
- El material tindrà un mateix CBR superior a 80 per a una compactació del 100 % de l'Assaig Pròctor Modificat.
- El mòdul de compressibilitat determinat amb l'assaig de càrrega amb placa de 700 cm² serà superior a 100 kg/cm², per a unes pressions compreses entre 2,1 i 3,5 kg/cm².

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- La densitat de la capa de base granular compactada serà superior al 100 % de la màxima densitat obtinguda a l'assaig pròctor modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora pous, embornals i elements singulars de calçada).

Mesurament i abonament.

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refí i compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra corresponent acabada.

IV.2.2 Bases de grava-ciment

Són materials formats per barreja homogènia d'àrids, ciment i aigua, segons les proporcions d'una fórmula de treball prèviament aprovada, que després d'estesos i compactats formen la capa de base a calçades.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Granulometria dels àrids. La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

TAMISSOS UNE	Acumulat en %	
	GC1	GC2
40	----	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
0,2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,080	1-8	1-8

-La fracció retinguda en el tamís 5 UNE, presentarà com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

- La qualitat mesurada segons l'assaig de Los Angeles presentarà un coeficient inferior a trenta (< 30). Els àrids seran no plàstics i amb equivalent de sorra superior a trenta (> 30)

- Els àrids no presentaran contingut de matèria orgànica superior al 0,05 %, proporció de terrosos d'argila inferior al 2 % i proporció de sulfats al 0,5 %.

- El contingut mínim de ciment serà sempre del tres per cent (3 %).

- La resistència a compressió als 7 dies, amb provetes fabricades amb el motllo i compactació del Pròctor modificat serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (> 35 kg/cm2).

- S'exigirà en tota la zona d'obres, inclòs a punts singulars com vora pous o embornals, una densitat superior al noranta set per cent (97 %) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Pròctor Modificat

Plec de Condicions Tècniques Particulars

de la barreja amb ciment.

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades dotze hores des de la seva compactació.

Mesurament i abonament.

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen la preparació, refi i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

IV.3 PAVIMENTS ASFÀLTICS

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

IV.3.1 Paviments asfàltics en calent.

Poden ser d'una única capa de trànsit o de dues capes.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Betums asfàltics fluïdificats (art. 211 PG3)
- Emulsió asfàltica. (Art. 213 PG3)
- Regs d'emprimació. (Art 530 PG3)
- Regs d'adherència. (Art 531 PG3)
- Tractament superficial. (Art. 532 PG3)
- Tractaments superficials amb beurades bituminoses. (Art. 540 PG3)
- Mescles bituminoses en fred. (Art. 541 PG3)
- Mescles bituminoses en calent (art. 542 PG3)

Lligants bituminosos: Podran ser dels tipus B 20/30, B 30/50, B 60/70, B 80/100.

- Granulometria dels àrids. L'àrid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament Continirà com a mínim un 75 % en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següent quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

mescles a emprar: rodadura: tipus D. tipus S - intermitja: tipus D, S, G o A

GRUIX EN CM DE LA CAPA	TIPUS DE MESCLES A EMPRAR
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 i 6	D, S, G, A 20
Major que 6	D, S, G, A 25

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a trenta (30). Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior quaranta-cinc (0,45) en capa de trànsit i quaranta (0,40) en capes de base intermitges. L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (<30). (Únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesant).

- Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3).

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- La barreja d'àrids en fred, tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta (> 40).

- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució, i proves de l'Assaig Marshall es compliran totes les condicions exigides per construcció de carreteres (PG3).

Mesurament i abonament de les obres.

S'abonarà per tonelades realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'emprimació i adherència, i totes les operacions i materials necessaris pel correcte acabament de la unitat d'obra.

Criteris de projecte de mesclades per el mètode Marshall (NTL-159/75)

CARACTERÍSTIQUES	UNITAT	PESAT		MIG		LLEUGER	
		Min	Màx.	Min	Màx.	Min	Màx.
Núm. de cops en cada cara		75		75		50	
Estabilitat	kgf	1000*		750		50	
Deformació	mm	2,00	3,50	2,00	3,50	2,00	4,00
Buits en mesclades	%						
Capa de rodadura		3**	5	3	5	3	5
Capa intermedi		3**	5	3	5	3	5
Capa base		3	8	3	8	3	8
Buits en àrids	%						
Mesclades D.S.G. 12		15		15		15	
Mesclades D.S.G. 20		14		14		14	
Mesclades D.S.G. 25		13		13		13	

(*) En cas de capes de base aquest valor serà 750 kgf.

(**) Valor mínim desitjable, 4%

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids i filler

Tamisos superiors al 2,5 UNE	4% de pes total d'àrids
Tamisos compresos entre 2,5 UNE i 0,16 UNE ambdós inclosos	3% del pes total d'àrids
Tamís 0,008 UNE	1% del pes total d'àrids

Durant la posta en obra la temperatura de la barreja haurà de ser superior a la determinada a la fórmula de treball i en cap cas inferior a cent deu graus (100°C)

IV.3.2 Mesclades asfàltiques en fred.

- Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades pels paviments asfàltics en calent. Per la resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carreteres (PG3). Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mesclades en calent.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

IV.3.3 Descripció de proves i assaigs

Subbases granulars

Materials

Per cada 2.000 m³ de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111
- 5 equivalent d'arena segons NLT-113
- 5 límits d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108

Execució

En cada 200 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent determinació d'humitat.

Mescles bituminoses en calent

Materials

Per cada 500 m³ o fracció d'àrid gruixut:

- Resistència al desgast segons NLT-149
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 poliment accelerant segons NLT-174
- 1 adherència segons NLT-166

Per cada 500 m³ o fracció d'àrid fi:

- Igual que l'àrid gruixut.

Per cada 100 m³ de filler:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 densitat aparent segons NLT-176
- 1 coeficient d'emulsibilitat segons NLT-180

Per cada 500 m³ de barreja d'àrids:

- 2 equivalents d'arena segons NLT-113
- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 temperatura d'àrids i lligant a l'entrada i sortida del mesclador

Per cada 50 tones de betum asfàltic:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 penetració segons NLT-124
- 1 ductilitat segons NLT-126
- 1 solubilitat en tricloroetilè segons NLT-130

Execució

Per cada 1.000 m² de mescla:

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159

Regs d'emprimació

Materials

Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 Contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furor segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Per cada 50 m³ o fracció de l'àrid emprat:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 contingut d'humitat segons NLT-103

Regs d'adherència

Materials

Per cada 25 tones o fracció de lligant:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Execució

- Control de temperatura del lligant.

IV.4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Els paviments de formigó són lloses de gruix superior a quinze centímetres (> 0,15) i inferior a vint-i-cinc centímetres (< 0,25): es construiran "in situ" mitjançant estesa del formigó i execució de juntes de construcció o serades.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Resistència característica. Als paviments de formigó, amb motiu que l'assaig a flexo-tracció s'ajusta més a la forma de treball de les lloses, es mesurarà la resistència a flexo-tracció. En qualsevol cas la resistència a flexo-tracció a vint-i-vuit dies serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (HP-35). En el cas que el projecte defineixi HP-40, la resistència característica a flexo-tracció serà superior a quaranta.
- La relació en pes aigua ciment no serà superior a 0,55.
- La consistència del formigó serà entre plàstica i fluïda. No s'admetrà formigó amb assentaments del con d'Abrams inferior a cinc centímetres. (5 cm) ni superior a vuit centímetres (8 cm).
- A fi d'obtenir resistència suficient al desgast s'exigirà que com a mínim un trenta per cent (30 %) en pes de la sorra sigui de tipus silici.
- La corba granulomètrica de l'àrid fi, estarà compresa entre els límits del següent quadre:

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90-100
2,5	65-90
1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,080	0-5

- El coeficient de desgast de l'àrid gras mesurat segons l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a trenta-cinc (>35)
- Es compliran també tots els condicionats relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.
- Les juntes podran ser de construcció (encofrades) o serrades. La distància entre juntes serà interior a vint vegades el gruix. En cas de lloses rectangulars la relació la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60°C)
- Les voreres de les lloses tindran sempre una dimensió mínima superior a trenta centímetres (>30 cm).
- Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.
- Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.)
- Si la junta és serrada, s'efectuarà l'operació de serrat entre sis i vint-i-quatre hores després de col·locat el formigó en obra. La profunditat del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 de gruix de la llosa.

Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres cúbics realment col·locats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, fabricació i col·locació del formigó, execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabament de la unitat d'obra.

IV.5 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de les formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, després de col·locats en obra formaran la capa de paviment. (Paviment de llambordes).

Condicions mínimes d'acceptació

- La col·laboració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.
- Exemples d'algunes formes i disposicions que es troben actualment comercialitzades.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- Toleràncies de dimensions.

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades seran rebutjades.

Tolerància màxima de mides en planta +- 2 mm
Tolerància màxima de gruix +- 3 mm

-Resistència: La resistència característica a compressió del formigó del prefabricat a vint-i-vuit dies serà superior a quatre-cents quilograms per centímetre quadrat (> 400 kg/cm²). (Proveta cúbica de 8 x 8 cm, UNE 7015). El desgast segons norma UNE 7015, amb carborundum i per a un recorregut de 1000 m, serà inferior a dos mil·límetres (> 2 mm). Aguantaran vint cicles de congelació sense presentar esquerdes ni cap alteració visible.

- L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3 %. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre els següent quadre:

mm	% que passa
1,76	95-100
2,28	80-100
1,19	50-85
0,595	25-60
0,297	10-30
0,149	5-15
0,074	0-10

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim de 10% en pes de material fi que passí pel tamís de (0,08 mm). El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

-Tolerància del pavimentat acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

Mesurament i abonament.

Si el pressupost del projecte no indica altra cosa, es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. El preu unitari inclourà la preparació de la superfície de base, el llit de sorra, el segellat i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

IV.6 PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT I PAVIMENTS DE VORAVIA

Normalment aquest tipus de paviments correspon a zones de voravia, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una superfície per a trànsit mixt (vials sense voravia).

Aquest tipus de paviments que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat depenent del disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

- Paviments de formigó amb disseny de juntes.

Compliran tot el que s'especifica al capítol 3.4 relatiu a paviments de calçada.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

- Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol IV.3 relatiu a paviments de calçada.

- Paviments de pedra natural: (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi i uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones meteoritzades ni cap tipus de defecte visible. Pel que fa a les condicions de qualitat de la pedra, s'exigirà densitat superior a 2500 kg/m³, resistència a compressió superior a 1300 kg/cm², coeficient de desgast inferior a tretze centímetres de centímetre (0,13 cm) i haurà de resistir vint cicles de congelació sense presentar cap alteració visible (normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070).

- Paviments de trencament superficial asfàltic amb acabat superficial de sorra silícica.

Es construiran sempre sobre una base de tot-ú artificial sense fins o de macadam i es complirà tot el que s'especifica a la normativa oficial PG3 (art. 502). Pel que fa al tractament superficial s'acomplirà també tot el que s'especifica al PG3 (art. 532).

Pel que fa la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícica.

El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (10 mm) i en qualsevol cas, el suficient per tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA >60).

- Paviment de rajols hidràulics.

Els paviments de lloses premsades per a voravies, passeigs o espais de vianants es construiran sempre sobre un llit de formigó de resistència característica mínima de cent quilograms per centímetre quadrat (HM-10) o superior si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre un explanada de sòls adequats o seleccionats sempre que al projecte no es defineixi la capa de subbase o base.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes rectes a la cara plana. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

Gruix de la capa fina:	<input type="checkbox"/> 6 mm
Absorció d'aigua (UNE 127.002)	<input type="checkbox"/> 10 %
Resistència al desgast (UNE 127.005)	<input type="checkbox"/> 3 mm
Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007):	
- Cara de tracció:	<input type="checkbox"/> 55 kg/cm ²
- Dors a tracció:	<input type="checkbox"/> 35 kg/cm ²

Gelatibitat (UNE 127.003): Absència de senyals de trencament o deteriorament.

Toleràncies:

Dimensions	<input type="checkbox"/> 0,4 mm
Gruix	<input type="checkbox"/> 8 %
Àngels, variació sobre un arc de 29 cm de radi	<input type="checkbox"/> 0,4 mm
Rectitud d'arestes	<input type="checkbox"/> 0,2 mm
Vessaments	<input type="checkbox"/> 0,5 mm
Planor	<input type="checkbox"/> 2 mm

El subministrament es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits contra impactes.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

Junts

Junts de dilatació

Perfil elastomètric d'ànima circular

El perfil dins la peça formigonada ha de ser la prevista. L'eix del perfil del ha de coincidir amb l'eix del junt. El junt de dilatació ha de tenir l'amplària especificada en el projecte.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil del junt. La compactació del formigó s'ha de fer vibratge i no han de quedar buits a la massa.

El conjunt del junt acabat ha de ser totalment estanc.

Toleràncies d'execució:

- Situació dins de la peça formigonada: 10 mm
- Coincidència eix perfil-eix junt: 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: 3 mm

En el seu procés constructiu ha de quedar lligat pel extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligat i d'encofrat han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonatge.

Les unions entre perfils s'han de fer per vulcanització, amb aplicació d'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió. La resistència d'aquestes unions no han de ser menor que la resta del perfil.

Només s'han de fer a l'obra les unions que per procés d'execució, muntatge o transport no puguin ser fetes a la fàbrica.

El criteri d'amidament serà per m de llargària amidada segons les especificacions del projecte.

No hi ha norma d'obligat compliment.

Placa de poliestirè

La placa ha de quedar be adherida dins del junt. Ha de quedar col·locada en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar. La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Junt entre plaques 2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament: 2 mm

Segellat asfàltic

El segellat ha de tenir la llargària prevista. Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis de junt. La fondària respecte al pla de parament ha de ser la prevista o la indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Tolerància d'execució:

- Gruix del segellat: 10 %
- Fondària prevista respecte al parament: 2 mm

En el seu procés d'execució el fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

La temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 35°C. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.)

Junts de dilatació

La banda expandible a base de bentonita s'ha de col·locar damunt del formigó enfortit. No s'ha de prendre cap precaució específica durant les activitats preparatòries a l'abocada de formigó (instal·lació de l'armadura, encofrat, formigonat ...) Per a la subsegüent instal·lació de la banda expandible. Es presenta en rotllos de fàcil maneig, que s'instal·len durant els treballs d'armadura de la segona fase.

Gràcies a la seva flexibilitat, la banda expandible reblena perfectament les irregularitats i els buits en els junts de la construcció. Per a major seguretat, la tela es cavarà en el formigó per evitar l'esquinçament durant el formigonat.

IV.7 SENYALITZACIÓ

La senyalització del Sector a urbanitzar comprèn les marques viàries senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres, es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

CAPÍTOL V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Plec de Condicions Tècniques Particulars

CAPÍTOL V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

V.1. DEFINICIÓ

- V.1.1 Àrids per a morters i formigons
- V.1.2 Àrids gruixuts per a formigons
- V.1.3 Aigua per a morters i formigons
- V.1.4 Additius
- V.1.5 Morter hidràulic
- V.1.6 Formigons
- V.1.7 Acer per a armadures
- V.1.8 Fusteria i ferramenta

V.2 EXECUCIÓ DE LES OBRES

- V.2.1 Formigons
- V.2.2 Assajos a l'obra
 - V.2.2.1 Ciment
 - V.2.2.2 Aigua de pastat
 - V.2.2.3 Àrids
 - V.2.2.4 Formigó
 - V.2.2.5 Encofrats i Desencofrats
 - V.2.2.6 Acer per a armadures
- V.2.3 Equip necessari per a l'execució de les obres

V.3 AMIDAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT

- V.3.1 Formigons
- V.3.2 Encofrats
- V.3.3 Armadures

V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Serán d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA V:

Plec de prescripcions tècniques generals de recepció de ciments Rc/97. Decret 776/1997, de 30 de Maig de 1997.

Norma M.V. 102-1965 (Decret 4433/1954) i norma M.V. 104-1966 (Decret (1851/1967) sobre construccions metàl·liques i disposicions successives sobre reblons i cargols (Normes M.V. 105,106,107).

Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat. Ordre de Presidència del Govern, de 5 de maig de 1972, B.O.E. 113 d'11 de maig de 1972).

Instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó pre-tensat EP-77. Reial Decret 1408/1977).

Norma MV-201/1972 sobre resistents de fàbrica de rajola.

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Reial Decret 1247/2008 de 18 de juliol de 2008.

Instrucció per la fabricació i subministrament de formigó preparat (Ordre 5.5.72 B.O.E. núm. 11.5.72)

Instrucció H.A.-61 per estructures de formigó armat i Instrucció E.M. 62 per estructures d'acer. Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.

Llei 24/1991 de 29 de Novembre de l'habitatge.

Plec de condicions tècniques de la direcció general d'arquitectura.

N.T.E. Normes Tecnològiques de l'edificació.

Normes sismorresistents P.D.S.-1.

I.T.M. Instrucció pel càlcul de trams metàl·lics i previsió dels efectes dinàmics de les sobrecàrregues en els formigons armats.

V.1 DEFINICIÓ

Condicions generals

Tots els ciments que s'utilitzin a les obres s'atindran a la Instrucció RC-97 del plec de prescripcions tècniques generals, per a la recepció d'aglomerats hidràulics, segons Decret 776/1997 de data 30 de maig.

Serán capaços de proporcionar als formigons les condicions exigides en els apartats corresponents a aquest plec.

Tipus a utilitzar a les obres

D'acord amb les definicions contingudes a l'esmentat RC-97 els tipus de ciment que s'utilitzaran en les obres, d'acord amb l'establert en els corresponents apartats d'aquest plec, serán els següents:

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Classe Resistent	Resistència a compressió N/mm ²				Temps de Fraguat		Expansió
	Resistència Inicial		Resistència normal		Principi	Final	
	2 dies	7 dies	28 dies		minuts	hores	
32,5	-	□ 16	□ 32,5	□ 52,5	□ 60	□ 12	□ 10
32,5R	□ 13,5	-					
42,5	□ 13,5	-	□ 42,5	□ 62,5			
42,5R	□ 20,0	-					
52,5	□ 20,0	-	□ 52,5	-	□ 45		
52,5R	□ 30,0	-					
R = Alta resistència inicial							

Manipulació i emmagatzematge

El ciment serà transportat en envasos de paper, d'un tipus aprovat, en què haurà de constar expressament el tipus de ciment i el nom del fabricant, o bé, a dojo en dipòsit hermètic i en aquest cas haurà d'acompanyar a cada remesa el document d'envio amb les mateixes indicacions esmentades. No es permetrà enviar ciment en envasos de jute o teixits similars.

El ciment s'emmagatzemarà de tal forma que permeti el fàcil accés per a l'adequada inspecció d'identificació de cada remesa, en un magatzem protegit convenientment contra la humanitat del terra i de les parets.

En el cas que el ciment s'emmagatzemi en sacs, s'aplicaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant un passadís entre les diferents piles amb l'objectiu de permetre el pas al personal i aconseguir una bona aireació del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim es col·locarà un taulell o tarima que permeti l'aireació de les piles dels sacs.

Inspecció d'assajos

Cada una de les partides de ciment que es rebin a l'obra, es sotmetrà, amb caràcter preceptiu, als assajos de recepció indicats en el plec de condicions general per a la recepció de conglomerants hidràulics a les obres de caràcter oficial. Es pot fer la recepció sobre certificat del fabricant que garantitzi el compliment del ciment amb tot l'exigit en el plec abans esmentat.

Independentment dels assajos, quan l'esmentat ciment, en condicions atmosfèriques normals, hagi estat emmagatzemat en sacs durant un termini igual o superior a sis setmanes, es procedirà a la comprovació que les condicions d'emmagatzematge han estat les adequades. A tal efecte, es repetiran els assajos de recepció abans indicats, que corresponen a la taula 13 de la norma RC-97, dels Mètodes d'assaig per a verificar el compliment de les prescripcions establertes per a cada tipus de ciment.

Haurà de repetir-se l'assaig de comprovació de condicions d'emmagatzematge si transcorren sis setmanes, o més, des de l'anterior fins el moment de la seva utilització.

En ambients molt humits o en cas de condicions atmosfèriques especials, l'enginyer encarregat podrà variar al seu criteri els indicats terminis de sis setmanes. S'autoritza a l'enginyer encarregat de reduir la sèrie completa d'assajos de recepció a les proves d'adormiment, establert a l'aigua calenta i resistència del morter normal als set dies, si ho considera oportú.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

El ciment serà rebutjat si deixa de complir alguna de les condicions que s'exigeixen en els assajos que s'han esmentat.

V.1.1 Àrids fins per a morters i formigons

Els agregats fins per a formigons es compondran d'elements durs, resistents, sense excés de formes planes, exempts de pols, brutícia i altres matèries estranyes adherides.

Els agregats fins a utilitzar seran arenes naturals o procedents de piconat de pedres de pedrera que compleixin els requisits de l'agregat gruixut.

L'enginyer director podrà exigir el rentat dels àrids fins al límit que elimini les impureses no acceptables.

Granulometria

L'àrid fi haurà de tenir una corba granulomètrica compresa en l'ús definit per les corbes límits de l'article 28 de la Instrucció de Formigó Estructural. (EHE).

Quantitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pot contenir l'àrid fi no excedirà els límits, que a continuació es relacionen, referits en tant per cent al pes total de la mostra:

Terrosos d'argila	1,00
Fins que passin pel tamís 0,080 UNE 7050	5,00
Material retingut pel tamís 0,063 UNE 7050 i que flota en un líquid, el pes específic del qual és 2	0,50
Compostos de sofre, expressats en SO ₃ i referit a l'àrid sec	1,00

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis del ciment.

No s'utilitzaran els àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància padró segons l'assaig M.E. 1.32 de la instrucció.

Les pèrdues de l'àrid fi sotmès a l'acció de les solucions de sulfat sòdic o magnesi, en cinc cicles serà inferior al deu per cent o quinze per cent respectivament.

Assajos

Tots els assajos que es realitzin per comprovar les condicions de qualitat abans exigides, es faran d'acord als mètodes d'assaig de la Instrucció especial per a estructures de formigó de l'Institut E.T. de la Construcció i el Ciment.

L'anàlisi granulomètric s'executarà d'acord a la "Norma d'assajos 150/58 del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl". Les característiques de l'àrid fi es comprovaran abans de la seva utilització, mitjançant l'execució de les sèries completes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer encarregat.

V.1.2 Àrids gruixuts per a formigons

L'àrid gruixut a utilitzar en formigons serà procedent de piconat de pedra o de graveres naturals.

Es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, sense excés de pedres planes, allargades, toves o fàcilment desintegrables, pols brutícia, argila i altres matèries estranyes adherides. L'enginyer encarregat podrà exigir el rentat dels àrids fins a l'eliminació de les impureses no acceptables.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Granulometria

Complirà en tot cas les condicions de l'article 28 de la Instrucció de Formigó Estructural EHE.
La mida màxima i mínima vindran definides en el punt 28.2 de la Instrucció.

Quantitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gruixut, no excedirà dels límits que a continuació es relacionen referits en tan per cent al pes total de la mostra:

Terrosos d'argila		0,25
Partícules toves	5,00	
Material retingut pel tamís 0,063 UNE EN 933-2:96 i que flota en un líquid el pes específic del qual és 2		1,00
Compostos de sofre, expressats en SO ₃ i referits a l'àrid sec	1,00	

L'àrid gruixut estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb l'àlcali del ciment. La pèrdua de pes de l'àrid gruixut sotmès a cicles de tractament amb sulfat sòdic o magnèsic no serà superior al dotze per cent o divuit per cent respectivament.

El coeficient de qualitat, mesurat per assajos de "Los Àngeles" no serà superior a un quaranta per cent.

Assajos

Tots els assajos que es realitzin per comprovar les condicions de qualitat abans exigides, es faran d'acord als mètodes d'assaig de la instrucció especial per a estructures de formigó armat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i el Ciment.

L'anàlisi granulomètrica s'executarà d'acord a les "Normes d'assajos 150/58 del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques".

Les característiques de l'àrid gruixut a utilitzar abans de la seva utilització mitjançant l'execució de les series completes d'assajos que consideri oportunes l'enginyer encarregat.

V.1.3 Aigua per a morters i formigons

Característiques generals

Excepte justificació especial hauran de rebutjar-se les aigües que no compleixin les condicions següents:

- Valor pH comprès entre 5 i 8.
- Substàncies solubles en quantitat inferior a quinze grams per litre.
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄, inferior a 1 grams per litre.

Assajos

Tots els assajos s'executaran d'acord amb els mètodes d'assajos de la H.A. 61. Les característiques de l'aigua a utilitzar en morters i formigons es comprovarà abans de la seva utilització mitjançant l'execució de les sèries completes o reduïdes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer director.

V.1.4 Additius

Condicions generals

S'autoritza l'ús de qualsevol producte sempre que es justifiqui, mitjançant els oportuns assajos, si després d'agregada la substància els formigons segueixin complint totes les condicions d'aquest plec.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

El projecte contempla l'acció d'additius que millorin la impermeabilització i durabilitat del formigó, en previsió d'ambients agressius.

Totes les addicions han de ser prèviament aprovades per l'enginyer director, tenint en compte que una vegada aprovat un producte concret, no podrà substituir-se per un altre sense ser sotmès a una nova aprovació. Abans de l'ús inicial de qualsevol addició, s'informarà a l'enginyer director, per escrit i amb quinze dies d'antelació indicant el nom i l'origen de cada addició.

Aireació

El contractista utilitzarà un airejant aprovat per l'enginyer director en tot el formigó que s'usi de revestiment i estructures. Els productes airejants seran acceptats sobre certificat del fabricant que demostrï que el producte reuneix totes les condicions exigides. Això i el permís per a ús de l'enginyer director, alliberarà al constructor de la responsabilitat que el formigó compleixi totes les condicions d'aquest plec.

La quantitat d'aire inclòs en volum serà del cinc al sis per cent del volum del formigó.

El productes airejants assajats seguint el mètode 1.56 de la "Instrucció H.A. 61", hauran de complir les següents condicions:

- a) El percentatge de traspuament d'aigua de la mostra de formigó amb airejant no excedirà del seixanta-cinc per cent del que correspon a una mostra del mateix formigó sense aire.
- b) La resistència a la compressió de la mostra de formigó amb airejant no serà inferior al vuitanta per cent de la que presenta una mostra del mateix formigó sense airejant.

Plastificant

El constructor podrà usar un plastificant prèviament aprovat en tot el formigó d'estructures. Aquest plastificant haurà d'afegir-se a l'aigua en el moment del pastat.

El constructor haurà d'enviar a l'enginyer director els resultats d'assajos que mostrin el comportament del plastificant i els seu efecte en la resistència del formigó en varies edats.

El plastificant subministrat, haurà de comportar-se a l'obra exactament igual que als assajos realitzats.

Productes filmògens

Són líquids que es poden estendre sobre la superfície del formigó i formar una pel·lícula endurida o impermeable. Són condicions essencials: que es puguin estendre amb un distribuïdor mecànic; que sigui capaç de formar una pel·lícula contínua, sense clivelles no forats adherida a la superfície del formigó; que aquesta pel·lícula sigui flexible i romangui intacte al menys set dies després de la seva aplicació i que no reaccionï perjudicialment al formigó. La pèrdua de l'aigua a l'assaig ASTM, designació C-156 no serà superior a 0,055 grams per centímetre quadrat. Hauran de ser de color clar preferiblement blanc, admetre un període d'emmagatzematge no inferior a noranta dies i complir amb les ASTM designació C-309, i AASH0 M-148.

Impermeabilització

El constructor haurà d'utilitzar un additiu a base de fum de sílice per a formigons submergits o a base d'altres elements amb la mateixa finalitat. S'utilitzarà en la confecció de formigons submergits. Ha d'evitar la pèrdua d'elements fins (ciments més fins).

La dosificació d'emmagatzematge i conservació es regularà segons les especificacions del fabricant.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

V.1.5 Morter Hidràulic

Condicions generals

Per a la seva utilització en assentament de peces prefabricades, rebut de junts i acabats, s'utilitzarà el tipus de morter hidràulic les característiques del qual es defineixen a continuació.

Materials

Els materials a utilitzar compliran les condicions que s'exigeixen als articles corresponents d'aquest plec.

El ciment serà de tipus 32,5, 42,5 i 52,5, d'enduriment normal i ràpid.

Dosificació

La dosificació del ciment serà de tres-cents quilograms per metre cúbic de morter.

El volum d'arena per metre cúbic de morter serà de nou-cents litres.

Fabricació

La barreja podrà realitzar-se a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre pis impermeable, barrejant en sec el ciment i l'arena fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme, al qual s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè una vegada batut, tingui la consistència necessària per a la seva aplicació a l'obra.

Es fabricarà només el morter precís per a ús immediat, rebutjant tot el que hagi començat l'abonament i el que hagi estat utilitzat als quaranta-cinc minuts del pastat.

V.1.6 Formigons

Condicions Generals

Els formigons compliran les condicions exigides a la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE)".

Sempre que en una mateixa obra s'utilitzin ciments de diferent tipus serà necessari tenir present tot el que s'indica en eles instruccions i plecs de condicions vigents, sobre la compatibilitat de formigons fabricats amb diferents tipus de conglomerants.

Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en els articles del present plec de condicions i compliran les prescripcions que pera ells es fixin en els mateixos.

Tipus

Per a la seva utilització en les diferents classes d'obres i d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres de diàmetre i trenta centímetres d'alçada, es regirà pel que s'assenyali els plànols i annexos de càlcul corresponents.

No s'acceptarà la fabricació manual de formigons excepte pel seu ús com a formigó de neteja o rebliment.

No s'admet la utilització de cendres volants en la fabricació de formigons, llevat autorització expressa de la D.F.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Dosificacions

Les dosificacions dels materials es fixaran, per a cada tipus de formigó, d'acord amb les indicacions donades en l'article 30 de la Instrucció, en tot cas, acceptades per l'enginyer encarregat.

La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó, es farà sempre en pes, amb l'única excepció de l'aigua, dosificació de la qual. Es farà en volum.

- Dosificació del ciment:

La dosificació del ciment es farà en quilograms per metre cúbic. (Kg/m³).

- Dosificació dels àrids:

La dosificació dels àrids a emprar es farà en quilograms per metre cúbic.(Kg/m³).

- Dosificació de l'aigua:

La dosificació de l'aigua es farà en litres per metre cúbic. (l/m³).

- Dosificació dels additius:

Quan es consideri pertinent, podrà emprar-se com a addicions al formigó, tot tipus de productes sancionats per l'experiència i que hagin estat definits en el present plec.

Les dosificacions hauran de ser fixades per l'enginyer director a la vista de les circumstàncies que concorren a cada tipus d'obra.

Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball

L'execució de qualsevol barreja de formigó en obra no haurà d'iniciar-se fins que la seva corresponent fórmula de treball hagi estat estudiada i aprovada per l'enginyer director.

L'esmentada fórmula senyalarà, exactament, el tipus de ciment portland a emprar, la classe i mida de l'àrid gruixut, la consistència del formigó i els continguts, en pes de ciment, àrid fi, i àrid gruixut, i en volum d'aigua, tot per metre cúbic de barreja. Sobre les dosificacions ordenades, toleràncies admissibles seran les següents:

- L'u per cent en més o menys, en els àrids
- L'u per cent en més o menys, en la quantitat d'aigua.
- La relació aigua-ciments fixarà mitjançant assajos que permetin determinar el seu valor òptim, tenint en compte les resistències exigides, docilitat en què el formigó penetri als últims racons de l'encofrat, embolcallant completament les armadures, en el seu cas.

En tot cas, les dosificacions escollides hauran de ser capaces de proporcionar formigons que tinguin les quantitats mínimes de resistència indicades en l'article 30.

Per confirmar aquest extrem abans d'iniciar-se les obres i una vegada fixats els valors òptims de la consistència de les mescles en funció dels mitjans de posada a l'obra, tipus d'encofrat, etc., es fabricaran cinc masses representatives de cada dosificació, i es determinarà el seu assentament en con d'Abrams, i limitant-se a les Normes indicades en el mètode d'assaig M.E. 1.8d. un mínim de sis provetes per cada una de les cinc pastades corresponents a cada dosificació. S'obtenen d'aquesta forma trenta provetes per cada dosificació corresponent a cada tipus de formigó. Conservades aquestes provetes en ambient normal, es trencaran als vint-i-vuit dies (M.E. 1.8d. de la "Instrucció Especial per a Estructura de formigó Armat de l'I.T.E.C.C."). Així mateix, si l'enginyer director ho considerés pertinent hauran de realitzar-se assajos de resistència flexotracció,, els assentaments i resistències característiques obtingudes s'augmentaran i disminuiran respectivament, en un quinze per cent per tenir en compte la diferent qualitat dels formigons executats a laboratori a obra, i es comprovaran amb els límits que prescriueixin. Si els resultats són favorables, la dosificació es pot

Plec de Condicions Tècniques Particulars

admetre com a bona.

Al menys d'una de les cinc passades corresponents a cada dosificació es fabricarà doble número de provetes, amb la finalitat de trencar la meitat als set dies i deduir el coeficient d'equivalència entre la ruptura als set dies i als vint-i-vuit. .

V.1.7 Acer per a armadures

Es defineix com a acer per armar, el producte siderúrgic d'aquest nom. Disposat en barres, la finalitat del qual és suportar els esforços de tracció de les peces de formigó armat i participar juntament amb el formigó en els demés esforços.

Acer ordinari

Les barres que constitueixen les armadures per al formigó no presenten clivelles, bufaments ni mermes de secció superiors al cinc per cent (5%). El seu mòdul d'elasticitat serà superior a un milió vuit-cents mil quilograms per centímetre quadrat (1.800.000 kg/cm²).

S'entén per límit elàstic aparent, la mínima tensió capaç de produir una deformació remanent de 0,2 per cent.

Acer especial d'alta resistència

El límit elàstic aparent serà superior a cinc-cents deu newtons per mil·límetre quadrat (510 N/mm²). L'allargament de ruptura serà igual o superior al vuit per cent (14 %) amidat sobre base de cinc (5) diàmetres.

No s'observaran ni clivelles ni fissures amb un plegat a cent vuitanta graus (180°C) efectuat a vint graus centígrads (20°C) sobre un mandrill de diàmetre \underline{n} , sent \underline{n} no superior a cinc (5).

Complirà la condició d'alta adherència determinada per l'assaig d'arrancada prescrit en la "Instrucció de Formigó Estructural" (EHE).

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES MÍNIMES GARANTITZADES DE LES BARRES CORRUGADES

Designació	Classes d'acer	Límit elàstic f_y en N/mm ² , no menor que	Càrrega unitària de ruptura f_y en N/mm ² no menor que (1)	Allargament de ruptura en % sobre base de 5 diàmetres no menor que	Relació f_s/f_y a assaig no menor que (2)
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Per al càlcul dels valors unitaris s'utilitzarà la secció nominal

(2) Relació mínima admissible entre la càrrega unitària de ruptura i el límit elàstic obtingut a cada assaig.

Assajos

Les característiques de les barres d'acer tan ordinari com a especial, per armar i les forjades, es comprovaran abans de la seva utilització de les sèries completes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer director de l'obra.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

V.1.8 Fusteria i ferramenta

Fustes

Totes les fustes s'hauran d'utilitzar sanes, ben curades, sense guerxaments en cap sentit. Estaran completament exemptes dels nusos, passant, corcons, clivelles en general i tots els defectes que indiquin malaltia del material i que, per tant, afectin a la durada dels materials i al bon aspecte de l'obra.

Les dimensions de totes les peces es cenyiran a les indicacions del plànols.

L'obra s'executarà amb la perfecció necessària per a la finalitat a la qual es destini cada peça i les unions entre aquestes es farà amb tota la solidesa i segons les bones pràctiques de la construcció.

Ferro dolç

El ferro dolç forjat serà fibrós, sense clivelles ni palles, flexible en fred i cap manera trencadís o agre, sense altres imperfeccions que li perjudiquin el bon aspecte i resistència.

Totes les peces tindran el pes i les dimensions fiades que es determinin en el seu cas.

El ferro dolç laminat reunirà anàlogues condicions al forjat pel que fa a la qualitat del ferro.

Les peces construïdes amb aquest material tindran les dimensions i pesos estipulats, seran contínues a llurs estructures, sense prominències, depressions i desigualtats, i es rebutjaran les que tinguin manca i aquelles en les quals es comprovi a quin cop de martell el ferro es converteix en agre.

Ferramenta i claus

Els de ferro estaran formats per materials de primera qualitat de textura fibrosa.

Els d'acer provindran de l'anomenat dolç, el caps dels pernns estaran formats per la mateixa peça que el cos, i no s'admetran els obtinguts per soldadura.

Els cargols perfectament regulats, i aquest i els pernns d'un mateix diàmetre i dimensions intercanviables.

V.2 EXECUCIÓ DE LES OBRES

V.2.1 Formigons

Fabricació de formigó

El formigó a emprar en les obres compreses en aquest projecte s'executarà d'acord amb la vigent instrucció de Formigó Estructural EHE.

El pastat es farà en formigonera de mides adequades perquè produeixi un formigó que compleixi les condicions d'aquest plec. Les formigoneres aniran a la velocitat de règim recomanada pel fabricant. En el pastat en formigoneres, s'efectuarà l'abocament dels elements de tal manera que la seva integració successiva sigui: arena, ciment, grava i aigua.

Per a formigoneres de tres metres cúbics o menys, el temps mínim de pastat serà de dos minuts a partir del moment que tots els materials s'han abocat dins la formigonera. Per formigoneres de més de tres metres cúbics de capacitat els temps de pastat augmenta respecte a l'anterior en quinze segons per cada metre cúbic en excés sobre la capacitat anterior. El temps de pastat s'haurà d'augmentar si és necessari, per assegurar la uniformitat i consistència requerida pel formigó. El formigó que s'hagi barrejat menys temps que el requerit en aquest plec o per l'enginyer director, pastat durant més de trenta minuts, o que manifesti indicis d'haver començat a dormir-se, serà

Plec de Condicions Tècniques Particulars

rebutjat a espesses del contractista.

Abans d'omplir de nou la formigonera, es buidarà completament el pastat anterior. En cap cas es permetrà tornar a pastar el formigó que manifesti indicis d'adormiment. Quan la formigonera hagi estat parada més de trenta minuts ha de netejar-se perfectament abans que s'hi aboquin nous materials.

Sempre que una formigonera produeixi resultats insatisfactoris s'apagarà immediatament i es mantindrà fora d'ús fins que sigui degudament arranjada.

Les addiccions s'afegiran en una part de l'aigua de pastat i utilitzant un dosificador mecànic que garantitzi la distribució uniforme del producte en el formigó.

Transport del formigó

El transport des de la formigonera, es realitzarà tan aviat com sigui possible, utilitzant mètodes aprovats per l'enginyer director, que impedeixin tota la segregació, traspuament, evaporació d'aigua, o intrusió de cossos estranys en el pastat. En cap cas es tolerarà la col·locació en l'obra de formigons que acusin un principi d'adormiment o presència de qualsevol altra alteració.

La màxima caiguda lliure de les masses en qualsevol punt del seu recorregut, no excedirà d'un metre, procurant que la descàrrega del formigó en l'obra es realitzi el més prop possible del lloc de situació definitiva. Per reduir al mínim les posteriors manipulacions.

Col·locació del formigó

La forma de col·locació del formigó serà aprovada pe l'enginyer director, qui comprovarà si hi ha pèrdues d'homogeneïtat en el pastat o si es desplacen les armadures en el moment del formigonat.

No s'utilitzaran cintes transportadores, canaletes, tubs tremuges o equips similars si no són especialment aprovats per l'enginyer director, la resistència no es mourà dins de l'encofrat, utilitzant el vibrador.

No es podrà formigonar quan la pluja pugui perjudicar, a judici de l'enginyer director, la resistència i demés característiques exigides al formigó.

Les superfícies sobre les quals s'ha de formigonar, estaran netes sense aigua estancada o de pluja, sense restes d'oli, gel, fang, etc., fragments de roca movibles o meteoritzats.

Totes les superfícies del sòl o roca degudament preparades es mullaran a satisfacció de l'enginyer director, immediatament abans del formigonat.

El formigó es col·locarà en tongades, el gruix de les quals es podrà vibrar adequadament amb el vibrador utilitzat.

La compactació del formigó haurà de fer-se amb equip mecànic de vibració, suplement si és necessari amb picons o paletes a mà. S'utilitzarà vibradors d'agulla d'una freqüència no superior a sis revolucions per minut. L'amplitud de la vibració serà suficient per produir una consolidacions satisfactòria. La vibració ha de prolongar-se especialment en les parets i racons d'encofrat, fins eliminar possibles nius. Es tindrà essencial cura per evitar que els vibradors toquin les bastides. Els punts d'aplicació dels vibradors, seran tants con sigui necessari perquè, sense es produeixin segregacions, l'efecte s'entengui a tota la massa.

Els vibradors d'agulla hauran de submergir-se profundament en la massa, i es retiraran lentament. La distància entre els successius punts d'immersió haurà de ser l'apropiada per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humitat brillant. Quan es formigoni per tongades s'introduirà el vibrador fins que la punta penetri a la capa subjacent.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

El formigó es col·locarà de tal manera que una massa estigui consolidada al abocar l'altra.

El formigonat es realitzarà sempre en presència de l'enginyer director o d'un inspector autoritzat.

Formigonat en temps fred o calorós

Com a norma general es suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que dins de les quaranta-vuit hores següents pugui descendir la temperatura mínima de l'ambient per sota de zero graus centígrads i en particular quan la temperatura registrada a les nou del matí sigui inferior a quatre graus centígrads.

Aquestes temperatures podran rebaixar-se en tres graus més, amb l'autorització prèvia de l'enginyer director, utilitzant una addició de clorur càlcic en preparació compresa entre l'un i mig i el dos i mig per cent del pes del ciment, sempre que el clorur càlcic compleixi les condicions corresponents, i que les superfícies s'arrecerin o es desfessin de la intempèrie.

Si en lloc d'utilitzar clorur càlcic s'utilitzen altres addicions com a acceleracions de l'adormiment, serà necessari justificar la seva utilització mitjançant els oportuns assajos que acreditin l'eficàcia de la seva aplicació a les temperatures mínimes previstes.

En cas que, per absoluta necessitat, es formigoni a temperatures inferiors a les anteriorment senyalades, s'adoptaran, prèvia autorització de l'enginyer director, les mesures suficients perquè l'adormiment i enduriment de les masses abocades es realitzi sense perill.

En tot cas, es disposaran les defenses necessàries perquè durant el procés d'adormiment i enduriment, la temperatura de la superfície del formigó no baixi de zero graus centígrads.

Sempre que siguin de preveure baixes temperatures, es prepararan amb la mateixa barreja provetes que conservades juntament amb els elements formigonats i en les mateixes condicions de la cura, s'assajaran després per conèixer les condicions de residència assolides.

Es portarà registre de les temperatures màximes i mínimes de l'ambient de l'obra, no només amb la finalitat de preveure i localitzar la durada de les gelades, sinó també a efectes de desencofrat.

En temps calorós es procurarà que no s'evapori l'aigua de pastat durant el transport. S'adoptaran, si el transport dur amés de mitja hora, les mesures oportunes perquè no es col·loquin a l'obra pastats que acusin dessecació.

Si la temperatura ambient és superior a quaranta graus, es suspendrà el formigonat, si no determina una altra cosa l'enginyer director. Si es formigonés aquestes temperatures, es mantindran les superfícies protegides de la intempèrie i contiguament humides per evitar la dessecació ràpida del formigó en col·locar-lo en l'encofrat no excedirà de trenta graus centígrads.

Curat del formigó

Tot el formigó d'estructures ha de ser curat durant un període de temps no inferior a onze dies a partir de l'acabament del formigonat. Tot el formigó no endurit es protegirà de es pluges i dels corrents d'aigua. Tots els encofrats de fusta ha de mantenir-se humits fins al desencofrat.

Immediatament després desapareguda la humitat de la superfície del formigó, ha de cobrir-se amb una pel·lícula de productes filmògens. Aquest producte s'aplicarà tan aviat com la humitat superficial del formigó desaparegui. Aquesta pel·lícula es farà amb una quantitat de material d'un litre per quatre metres i mig quadrats de superfície. Totes les superfícies cobertes en el producte de curat sobre les que porta apreciablement dins de les tres hores següents després de l'aplicació del producte es recobriran una altra vegada, complint les condicions aquí especificades. El producte de curat després d'estès, es protegirà del pas de màquines o persones de qualsevol altra causa que pugui trencar la continuïtat de la pel·lícula de curat.

Si o s'utilitzessin productes filmògens, el contractista haurà de presentar a l'aprovació de l'enginyer

Plec de Condicions Tècniques Particulars

director, abans d'iniciar les obres, un sistema de reg que asseguri en tot moment la completa saturació de les superfícies del formigó.

No obstant això, la seva aprovació no lliurarà al contractista de la plena responsabilitat en el procés de curat. L'enginyer director podrà ordenar la destrucció d'aquelles parts d'obra de formigó, que hagin estat seques més d'una hora durant el procés de curat.

V.2.2 Assajos a l'obra

V.2.2.1 Cement

La presa de mostres es realitzarà segons s'especifica en l'article 10 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals para la Recepció de Ciments (RC-97).

Assaig abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament:

- Finor de molgut segons UNE 80122:91 (tamisat en sec) o UNE 80108:86 (tamisat humit)
- Principi i final d'adormiment segons UNE EN 196-3:96
- Estabilitat de volum segons UNE EN 196-3:96
- Resistència mecànica segons UNE EN 198-1:96
- Pes específic segons UNE 80220:85
- Residu insoluble segons UNE EN 196-2:96 cap 9

V.2.2.2 Aigua de pastat

La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 7.236. Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, sinó es tenen antecedents de l'aigua que s'haurà d'utilitzar i quan canviïn les condicions de subministrament.

Els assaigs que s'han de realitzar són els prescrits a l'article 27è de la Instrucció EHE.

V.2.2.3 Àrids

Abans de començar el formigonat, quan canviïn les condicions de subministrament, i com a mínim cada 500 m³ s'hauran de realitzar els següents assaigs:

- Granulometria dels diferents tipus d'àrids utilitzats en la mescla segons UNE 7.139
- Assaigs previstos a l'article 28.3 de la Instrucció EHE.

V.2.2.4 Formigó

Els assaigs durant el formigonat es realitzaran una vegada cada tres mesos i com a mínim tres vegades durant l'execució de l'obra.

Els assaigs són els mateixos que els que han estat establerts per a abans de començar el formigonats.

El director de les obres podrà substituir els assaigs previs al formigonat pel certificat d'assaigs enviat pel fabricant i corresponent a la partida que s'utilitzarà.

La resistència del formigó col·locat a l'obra serà determinada per l'enginyer director sobre provetes cilíndriques de quinze centímetres de diàmetre per trenta centímetres d'alçada i assajades d'acord amb el mètode d'assaigs M.E. 1 8d. de la Instrucció H.A. 61.

Per a cada assaig es prepararan al menys sis provetes. Es farà un assaig per cada cent metres cúbics de formigó col·locat a l'obra, tenint en compte que com a mínim es farà un assaig de resistència per a cada jornada de formigonat de vuit hores. Els assajos de docilitat per controlar la consistència i contingut d'airejant es faran tantes vegades com sigui necessari. Els assajos de

Plec de Condicions Tècniques Particulars

resistència es faran en provetes de set i vint-i-vuit dies d'edat.

V.2.2.5 Encofrats i desencofrats

Encofrats

Els encofrats es construïran amb taulers fenòlics de fusta amb estructures de gelosia tipus PERI o similars amb sistema per optimitzar temps (carro, etc.). Els encofrats per a formigó d'estructures es constituïran exactament amb els límits i pendents de l'estructura. Tant les unions com les peces que constitueixen l'encofrat hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè amb la marxa de formigonat prevista i especialment, sota els efectes dinàmics produïts per al vibració no s'originin en el formigó esforços anormals durant la posada en obra ni durant el període d'enduriment.

La qualitat serà "d'encofrat vist" a l'interior dels col·lectors.

Tant la superfície dels encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar, no hauran de contenir substàncies agressives a la pasta del formigó. Els pernys i rodons utilitzats per subjeccions internes seran superables de manera que en el formigó quedi únicament una beina de PVC als extrems de la qual es massillaran en aquells elements que requereixin estanquitat. Els encofrats s'humitejaran amb un desencofrant autoritzat a fi d'aconseguir una superfície perfectament llisa, de les que corresponen a un formigó vist. Els encofrats es netejaran perfectament cada vegada que es faci ús d'ells.

En els encofrats amb tauler fenòlic, estiguin envoltats o no amb elements metàl·lics, els junts entre diferents plafons no permetran, en cap cas, escapar la beurada durant les operacions de formigonat.

Tots els encofrats seran aprovats per l'enginyer director prèviament a la seva utilització. En tot cas realitzarà d'acord amb els articles 65 i altres de la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

Desencofrat

Es realitzarà quan el formigó s'hagi endurit suficientment perquè no es malmeti al desencofrar. El termini de desencofrat es determinarà a l'obra. Aquest termini s'augmentarà prudentment si hi ha perill de gelades.

El desencofrat dels costats de les bigues o elements anàlegs podrà efectuar-se als tres dies de formigonada la peça, segons s'hagi utilitzat ciment Pòrtland normal o d'alta resistència inicial respectivament, a no ser que l'esmentat interval de temps s'hagin produït baixes temperatures o altres causes capaces d'alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costats dels suports no hauran de retirar-se abans dels set dies, segons el conglomerant utilitzat sigui d'un o de l'altre tipus esmentats anteriorment, i amb les mateixes excepcions ja anotades.

Tant els fons de les bigues i elements semblants, com els estolaments i cindris, es realitzaran sense produir saccades ni topades en l'estructura i es mantindran desenganxats dos o tres centímetres durant dotze hores, abans de ser retirats per complet.

En tot cas s'acomplirà l'establert en l'article 75 i altres de la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

V.2.2.6 Acer per a armadures

Tots els acers armats disposaran de l'acer que senyalen els plànols amb les garanties i disposicions que s'indiquen. En tot cas la col·locació s'executarà d'acord amb els articles 66 i altres de l'EHE.

Definició

Es defineixen com armadures d'acer a utilitzar amb formigó armat el conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la pasta de formigó per ajudar aquest a resistir els esforços als quals està sotmès.

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclouen els corresponents documents del projecte.

Materials

Els materials a utilitzar seran els definits per aquestes obres en els plànols i articles d'aquest plec i compliran les especificacions que es fixen.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de les armadures seran les senyalades en els plànols.

V.2.3 Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip necessari per a l'execució de les obres, haurà de ser aprovat per l'enginyer director de les mateixes, i haurà de mantenir-se en tot moment, en condicions de treball satisfactòries.

V.3 AMIDAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT

V.3.1 Formigons

Tots els formigons s'abonaran teòrics, sobre plànols de projecte. No serà d'abonament cap escaïda als punts on s'aprofitin els plafons d'apuntament i estrebada com a encofrat d'extradós dels col·lectors, ni a la part formigonada contra terres.

V.3.2 Encofrats

Tots els encofrats s'abonaran teòrics sobre plànols del projecte. No serà d'abonament els encofrats de junts de treballs, essent aquestes amb forma de "dent de llop". El preu inclou tots els materials i mitjans necessaris per a l'encofrat i desencofrat, amb la part proporcional de cindri, si fos necessari.

La qualitat serà "encofrat vist" a l'interior dels col·lectors. No serà d'abonament com a encofrat els punts on s'aprofitin els punts on s'aprofiti els plafons d'apuntament i estrebada com a encofrat d'extradós dels col·lectors contra terres.

V.3.3 Armadures

S'amidaran i abonaran pel seu pes en quilograms, i s'aplicarà per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols.

Reus, març de 2021

Enginyer Industrial

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Mariano Esteller Martínez
Col. Núm.: 14813

Joan Simó Martínez
Col. Núm.: 13222

Plec de Condicions Tècniques Particulars

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
ESTELLER MARTINEZ MARIANO - ** el dia 02/03/2021 a les 16:28:04 i SIMÓ MARTÍNEZ, JOAN (FIRMA) el dia 02/03/2021 a les 17:40:54

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES									
U219V020	m Tall paviments form./peces disc Tall de paviments de formigó o peces amb disc de diamant, càrrega i transport de runes i canon d'abocament								
	Rasa R2	2	51,00					102,00	
	Rasa R4	2	28,00					56,00	
								158,00	
U219U310	m2 Demol.pav. panot.sob/form., mec.+aboc.+cànon Demolició de paviment de panots i/o base de formigó, amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament								
	Rasa R2	1	51,00	0,40				20,40	
	Rasa R4	1	28,00	0,40				11,20	
								31,60	
U222U020	m3 Excav.rasa h<=4m,terreny no clas.,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària, en terreny no classificat amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió								
	Rasa R1	1	136,00	0,60	0,80			65,28	
	Rasa R2	1	51,00	0,40	0,70			14,28	
	Rasa R3	1	79,00	0,40	0,80			25,28	
	Rasa R4	1	28,00	0,40	0,60			6,72	
	Rasa R5	1	20,00	0,40	0,80			6,40	
	Sobreexidor	1	17,00	0,60	0,85			8,67	
	Ventilació	1	7,00	0,40	0,85			2,38	
								129,01	
U222U110	m3 Excav.pou aïllat<4m,terreny fluix,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de pou aïllat fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, amb terres deixades a la vora o càrrega a camió								
	Pou bombament	1	2,20	2,20	3,55			17,18	
								17,18	
U227U100	m2 Repàs+piconatge sòl de rasa, compactació 95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM								
	Sobreexidor	1	17,00	0,60				10,20	
	Ventilació	1	7,00	0,40				2,80	
	Pou bombament	1	2,20	2,20				4,84	
	Rasa R1	1	136,00	0,60				81,60	
	Rasa R2	1	51,00	0,40				20,40	
	Rasa R3	1	79,00	0,40				31,60	
	Rasa R4	1	28,00	0,40				11,20	
	Rasa R5	1	20,00	0,40				8,00	
								170,64	
U228U030	m3 Rebliment rasa, sorra (inclou mat.) Rebliment i piconatge de rasa amb sorra (inclou el material)								
	Pou bombament	1	2,20	2,20	3,35			16,21	
		-1		1,13	3,35			-3,79	
	Rasa R1	1	136,00	0,60	0,30			24,48	

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Rasa R3	1	79,00	0,40	0,30	9,48			
	Rasa R4	1	28,00	0,40	0,30	3,36			
	Rasa R5	1	20,00	0,40	0,30	2,40			
	Sobreexidor	1	17,00	0,60	0,30	3,06			
	Ventilació	1	7,00	0,40	0,30	0,84			
									56,04
U936U010	m3 Base formigó HM-20/P/20/I								
	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat								
	Rasa R2	1	51,00	0,40	0,40	8,16			
		-1	51,00			0,03			-1,53
	Base pou	1	2,20	2,20	0,20	0,97			
									7,60
U2A11000	m3 Subministr.tot-u artificial								
	Subministrament de terra seleccionada d'aportació								
	Rasa R2	1	51,00	0,40	0,30	6,12			
	Rasa R4	1	28,00	0,40	0,30	3,36			
									9,48
U228U010	m3 Rebliment+picon. rasa, compact. 95%PM(s/mat.)								
	Rebliment i piconatge de rasa, amb compactació del 95% PM (no inclou el material)								
	Rasa R1	1	136,00	0,60	0,50	40,80			
	Rasa R3	1	79,00	0,40	0,50	15,80			
	Rasa R5	1	20,00	0,40	0,50	4,00			
	Sobreexidor	1	17,00	0,60	0,50	5,10			
	Ventilació	1	7,00	0,40	0,50	1,40			
									67,10
U2R3U100	m3 Transport terres aboc.,camió								
	Transport de terres a l'abocador autoritzat, amb camió, inclòs canon d'abocament i certificat d'abocament								
	Rasa R1	1,1	136,00	0,60	0,30	26,93			
	Rasa R2	1,1	51,00	0,40	0,70	15,71			
	Rasa R3	1,1	79,00	0,40	0,30	10,43			
	Rasa R4	1,1	28,00	0,40	0,60	7,39			
	Rasa R5	1,1	20,00	0,40	0,30	2,64			
	Sobreexidor	1,1	17,00	0,60	0,30	3,37			
	Ventilació	1,1	7,00	0,40	0,30	0,92			
	Pou bombament	1,1	2,20	2,20	3,55	18,90			
									86,29

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 02 XARXA D'AIGUES RESIDUALS									
APPA01	u Unitat per als treballs necessaris per la connexió de la nova xa Unitat per als treballs necessaris per la connexió a pou de bombament de colectors existents. Inclou la mà d'obra necessària, materials, mitjans auxiliars.								
	Col·lectors existents a connectar	2				2,000			
									2,00
UFB1845U	m Tub HDPE PE100 D=50mm,16bar,soldat, difíc.alta Tub de polietilè de densitat alta PE100 de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal segons UNE 53-131-90,soldat, amb grau de dificultat alta i per a col·locar soterrat								
	Tub impulsió	1	300,00			300,00			
									300,00
UD7FU673	m Claveg. PVC D=315,paret estruct.,10cm sol. Claveguera de tub de PVC de 315 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm								
	Sobreexidor	1	17,00			17,00			
									17,00
UD7FU672	m Claveg. PVC D=160,paret estruct.,10cm sol. Claveguera de tub de PVC de 250 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm								
	Ventilació	1	7,00			7,00			
									7,00
UD7FU671	m Tub PVC D=200,paret estruct.,10cm sol. Tub de PVC de 200 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm								
	Protecció en rasa 2	1	51,00			51,00			
									51,00
UG3ZU0101	m Banda senyalitz.plàstic p/rases inst.residuals Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions d'aigües residuals.								
	Tub impulsió	1	300,00			300,00			
									300,00

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE D8ACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
UAO020	<p>u Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model</p> <p>Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model RP "RASAN", de 1200 mm de diàmetre nominal i 3355 mm d'altura nominal, volum útil: 1,87 m3, amb reductor de 800 mm de diàmetre nominal en la boca, amb els "pates" instal·lats, base amb superfície llisa, dues entrades amb maneguet d'unió amb junta elàstica de 315 mm de diàmetre, una sortida d'impulsió amb connexió embrida de 75 mm de diàmetre, tub per ventilació de 160 mm de diàmetre, sobreeixidor de 315 mm de diàmetre i connexió sortida de cables de 50 mm de diàmetre, sobre llosa de 220x220 cm de 20 cm de gruix de formigó HM-20/B/20/I, encast del cos del col·lector 10 cm en aquesta solera, i anell al voltant de la boca del con de 180x180 cm i 20 cm de gruix de formigó en massa HM-20/B/20/I; amb tancament de tapa circular articulada de fosa per a boca D 800, classe D-400. Amb barra de seuhiretat d'acer DN 20 mm amb candau i ancoratges.</p> <p>Amb sistema de bombeig de cabal: 5,61 m3/h i alçada d'impulsió: 43 mca instal·lat al pou format per :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 bombes centrífugues d'1 etapa, no autocebants, amb port de descàrrega horitzontal, amb sistema triturador incorporat, per a l'elevació i bombeig d'aigües residuals marca Grundfos model SEG.40.40.2.50B 3x400-415, cadascuna amb autoacoplament DN40 PN10, tub impulsíó PVC pressió DN50, vàlvula d'antiretorn DN 50 i vàlvula de tall amb DN 50. - 4 interruptors de nivell model MS1 amb 10 m de cable - Sistema d'hissat bombes: tubs guia d'hissat i cargols, tot en acer galvanitzat. <p>Amb quadre elèctric controlador de bombes marca Grundfos model LC231 2x 1-9 DOL 3x460 PI CE, per al control, la supervisió i la protecció de sistemes de bombament d'una o dues bombes d'arrencada directe, en aigües residuals. Instal·lat en nou armari ampliació quadre elèctric existent zona esportiva.</p>						1,00		
SEARE809S	<p>u Unitat de connexió a xarxa existent d'aigües residuals</p> <p>Unitat de connexió a xarxa existent o unitats de futures ampliacions de la xarxa d'aigües residuals, incloent apertura de rases i posterior rebler i pavimentació en les mateixes condicions inicials. Tot inclòs.</p> <p>Connexió pou residuals</p>	1				1,00		1,00	

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 03 XARXA ELÈCTRICA I DE CONTROL									
UDK254D3	u Pericó 38x38x55cm,g=10cm formigó Perico de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó i solera de mao calat sobre llit de sorra								
	S/plànols	4				4,00			
									4,00
UDKZU010	u Bast.+tapa p/pericó serv.,fosa dúctil 415x415x43mm C-250,bastim. Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil C-250 de 415x415x43 mm i de 25 kg de pes, amb bastiment específic per a panot, de Fundició Dúctil Benito o equivalent, col·locat amb morter ciment								
	S/plànols	4				4,00			
									4,00
UG22TK1K	m Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=110mm,28J,450N,can Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada								
	Rasa R1	1	136,00			136,00			
	Rasa R5	1	20,00			20,00			
									156,00
UG3ZU010	m Banda senyalitz.plàstic p/rases inst.elèct. Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions elèctriques								
	Rasa R1	1	136,00			136,00			
	Rasa R5	1	20,00			20,00			
									156,00
UG1BC020	u Armari poliester reforçat 530x430 mm IP54 Armari de poliester reforçat amb fibra de vidre de 530 mm d'altura x 430 mm d'amplitud x 200 mm de profunditat IP54, amb mecanisme de clau de guardia incorporat								
	Sobre armari existent	1				1,00			
									1,00
UG415DJC	u Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,tetrapol.(4P),tall=600 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN								
	En quadre existent	1				1,00			
									1,00
UG42439D	u Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=25A,bipol.(2P),0,3A,fix.inst., Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN								
	En quadre existent	1				1,00			
									1,00
UG312306	m Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,2x2,5mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2, col·locat en tub								
	Rasa R1	4	136,00			544,00			

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Rasa R5	4	20,00			80,00			
									624,00
UG314506	m Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,4G6mm2,col.tub								
	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4G6 mm2, col.locat en tub								
	Rasa R1	2	136,00			272,00			
	Rasa R5	2	20,00			40,00			
									312,00
UG12E010	u Caixa connex. IP67poliester,300x270x170mm,arq								
	Caixa de connexions IP67 amb 6 entrades y 6 sortides, de 300x270x170 mm muntada en arqueta.								
	En arqueta de connexions	1				1,00			
									1,00
PALEG001	Pa Partida d'alçada a just per la legalització de la inst. electri								
	Partida d'alçada per a la legalització elèctrica de BT de la instal·lació elèctrica de baixa tensió.								
	Incloent projecte i certificat final d'obra a realitzar per un Tècnic Competent, Certificat elèctric de Baixa Tensió realitzat i signat per instal·lador autoritzat, i gestions de registre en el RITSIC inclouent pagament de taxes.								
									1,00

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 04 PAVIMENTACIÓ									
U936U010	m3 Base formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat								
	Rasa R2	1	51,00	0,40	0,20	4,08			
	Rasa R4	1	28,00	0,40	0,16	1,79			
	Anell formigó pou	1	1,06		0,30	0,32			
								6,19	
U9E1V015	m2 Paviment panot p/vorera color,30x30x4cm,col.truc macet.mort.,beu Paviment de panot de color amb tacs de 30x30x4 cm, per a pas de vianants, col.locat a truc de maceta amb morter i beurada de color								
	Rasa R4	1	28,00	0,40		11,20			
								11,20	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 05 DIVERSOS									
APA0012	u Unitat per imprevistos durant les obres Unitat per imprevistos durant les obres								
							1,00		
YJX0102	u Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció col·lectiva, elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, instal·lacions provisionals d'higiene i benestar i medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el treball. Inclou manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.								
							1,00		

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES			
U219V020	m	Tall paviments form./peces disc Tall de paviments de formigó o peces amb disc de diamant, càrrega i transport de runes i canon d'abocament	2,58
			DOS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
U219U310	m2	Demol.pav. panot.sob/form., mec.+aboc.+cànon Demolició de paviment de panots i/o base de formigó, amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament	26,77
			VINT-I-SIS EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS
U222U020	m3	Excav.rasa h<=4m,terreny no clas.,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària, en terreny no claassificat amb mitjans mecànics,i càrrega sobre camió	13,67
			TRETZE EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS
U222U110	m3	Excav.pou aïllat<4m,terreny fluix,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de pou aïllat fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, amb terres deixades a la vora o càrrega a camió	6,69
			SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
U227U100	m2	Repàs+piconatge sòl de rasa, compactació 95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM	1,64
			UN EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS
U228U030	m3	Rebliment rasa, sorra (inclou mat.) Rebliment i piconatge de rasa amb sorra (inclou el material)	30,54
			TRENTA EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
U936U010	m3	Base formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat	71,99
			SETANTA-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS
U2A11000	m3	Subministr.tot-u artificial Subministrament de terra seleccionada d'aportació	21,30
			VINT-I-UN EUROS amb TRENTA CÈNTIMS
U228U010	m3	Rebliment+picon. rasa, compact. 95%PM(s/mat.) Rebliment i piconatge de rasa, amb compactació del 95% PM (no inclou el material)	8,49
			VUIT EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS
U2R3U100	m3	Transport terres aboc.,camió Transport de terres a l'abocador autoritzat, amb camió, inclòs canon d'abocament i certificat d'abocament	5,21
			CINC EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL 02 XARXA D'AIGUES RESIDUALS			
APPA01	u	Unitat per als treballs necessaris per la connexió de la nova xa Unitat per als treballs necessaris per la connexió a pou de bombament de col·lectors existents. Inclou la mà d'obra necessària, materials, mitjans auxiliars.	192,60
			CENT NORANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS
UFB1845U	m	Tub HDPE PE100 D=50mm,16bar,soldat, dific.alta Tub de polietilè de densitat alta PE100 de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal segons UNE 53-131-90,soldat, amb grau de dificultat alta i per a col·locar soterrat	7,30
			SET EUROS amb TRENTA CÈNTIMS
UD7FU673	m	Claveg. PVC D=315,paret estruct.,10cm sol. Claveguera de tub de PVC de 315 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm	52,09
			CINQUANTA-DOS EUROS amb NOU CÈNTIMS
UD7FU672	m	Claveg. PVC D=160,paret estruct.,10cm sol. Claveguera de tub de PVC de 250 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm	63,20
			SEIXANTA-TRES EUROS amb VINT CÈNTIMS
UD7FU671	m	Tub PVC D=200,paret estruct.,10cm sol. Tub de PVC de 200 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm	37,28
			TRENTA-SET EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS
UG3ZU0101	m	Banda senyalitz.plàstic p/rases inst.residuals Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions d'aigües residuals.	0,41
			ZERO EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS
UAO020	u	Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model RP "RASAN", de 1200 mm de diàmetre nominal i 3355 mm d'altura nominal, volum útil: 1,87 m3, amb reductor de 800 mm de diàmetre nominal en la boca, amb els "pates" instal·lats, base amb superfície llisa, dues entrades amb maneguet d'unió amb junta elàstica de 315 mm de diàmetre, una sortida d'impulsió amb connexió embridada de 75 mm de diàmetre, tub per ventilació de 160 mm de diàmetre, sobreeixidor de 315 mm de diàmetre i connexió sortida de cables de 50 mm de diàmetre, sobre llosa de 220x220 cm de 20 cm de gruix de formigó HM-20/B/20/I, encast del cos del col·lector 10 cm en aquesta solera, i anell al voltant de la boca del con de 180x180 cm i 20 cm de gruix de formigó en massa HM-20/B/20/I; amb tancament de tapa circular articulada de fosa per a boca D 800, classe D-400. Amb barra de sequiretat d'acer DN 20 mm amb candau i ancoratges. Amb sistema de bombeig de cabal: 5,61 m3/h i alçada d'impulsió: 43 mca instal·lat al pou format per : - 2 bombes centrífugues d'1 etapa, no autocebants, amb port de descàrrega horitzontal, amb sistema triturador incorporat, per a l'elevació i bombeig d'aigües residuals marca Grundfos model SEG.40.40.2.50B 3x400-415, cadascuna amb autoacoplament DN40 PN10, tub impulsió PVC pressió DN50, vàlvula d'antiretorn DN 50 i vàlvula de tall amb DN 50. - 4 interruptors de nivell model MS1 amb 10 m de cable - Sistema d'hissat bombes: tubs guia d'hissat i cargols, tot en acer galvanitzat. Amb quadre elèctric controlador de bombes marca Grundfos model LC231 2x 1-9 DOL 3x460 PI CE, per al control, la supervisió i la protecció de sistemes de bombament d'una o dues bombes d'arrencada directe, en aigües residuals. Instal·lat en nou armari ampliació quadre elèctric existent zona esportiva.	17.134,06
			DISSET MIL CENT TRENTA-QUATRE EUROS amb SIS CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
SEARE809S	u	Unitat de connexió a xarxa existent d'aigües residuals Unitat de connexió a xarxa existent o unitats de futures ampliacions de la xarxa d'aigües residuals, incloent apertura de rases i posterior reblert i pavimentació en les mateixes condicions inicials. Tot inclòs.	416,00

QUATRE-CENTS SETZE EUROS

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL 03 XARXA ELÈCTRICA I DE CONTROL			
UDK254D3	u	Pericó 38x38x55cm,g=10cm formigó Perico de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigo i solera de mao calat sobre llit de sorra	53,09
			CINQUANTA-TRES EUROS amb NOU CÈNTIMS
UDKZU010	u	Bast.+tapa p/pericó serv.,fosa dúctil 415x415x43mm C-250,bastim. Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil C-250 de 415x415x43 mm i de 25 kg de pes, amb bastiment específic per a panot, de Fundició Dúctil Benito o equivalent, col·locat amb morter ciment	43,21
			QUARANTA-TRES EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS
UG22TK1K	m	Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=110mm,28J,450N,can Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	3,46
			TRES EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS
UG3ZU010	m	Banda senyalitz.plàstic p/rases inst.elèct. Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions elèctriques	2,59
			DOS EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
UG1BC020	u	Armari poliester reforçat 530x430 mm IP54 Armari de poliester reforçat amb fibra de vidre de 530 mm d'altura x 430 mm d'amplitud x 200 mm de profunditat IP54, amb mecanisme de clau de guardia incorporat	692,86
			SIS-CENTS NORANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS
UG415DJC	u	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,tetrapol.(4P),tall=600 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	63,38
			SEIXANTA-TRES EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS
UG42439D	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=25A,bipol.(2P),0,3A,fix.inst., Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	100,64
			CENT EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS
UG312306	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,2x2,5mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2, col·locat en tub	1,20
			UN EUROS amb VINT CÈNTIMS
UG314506	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,4G6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4G6 mm2, col·locat en tub	8,53
			VUIT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
UG12E010	u	Caixa connex. IP67poliester,300x270x170mm,arq Caixa de connexions IP67 amb 6 entrades y 6 sortides, de 300x270x170 mm muntada en arqueta.	54,50
			CINQUANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
PALEG001	Pa	Partida d'alçada a just per la legalització de la inst. electri Partida d'alçada per a la legalització elèctrica de BT de la instal·lació elèctrica de baixa tensió. Incloent projecte i certificat final d'obra a realitzar per un Tècnic Competent, Certificat elèctric de Baixa Tensió realitzat i signat per instal·lador autoritzat, i gestions de registre en el RITSIC inclo- ent pagament de taxes.	1.560,00

MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL 04 PAVIMENTACIÓ			
U936U010	m3	Base formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat	71,99
			SETANTA-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS
U9E1V015	m2	Paviment panot p/vorera color,30x30x4cm,col.truc macet.mort.,beu Paviment de panot de color amb tacs de 30x30x4 cm, per a pas de vianants, col.locat a truc de maceta amb morter i beurada de color	35,12
			TRENTA-CINC EUROS amb DOTZE CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL 05 DIVERSOS			
APA0012	u	Unitat per imprevistos durant les obres Unitat per imprevistos durant les obres	1.560,00
			MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS
YJX0102	u	Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció col·lectiva, elements d'abalisa- ment i senyalització provisional d'obres, instal·lacions provisionals d'higiene i benestar i medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el treball. Inclou manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenedor.	717,60
			SET-CENTS DISSET EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES			
U219V020	m	Tall paviments form./peces disc Tall de paviments de formigó o peces amb disc de diamant, càrrega i transport de runes i canon d'abocament	
		Ma d'obra.....	1,63
		Maquinaria.....	0,83
		Materials.....	0,02
		Suma la partida.....	2,48
		Costos indirectes..... 4,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA.....	2,58
U219U310	m2	Demol.pav. panot.sob/form., mec.+aboc.+cànon Demolició de paviment de panots i/o base de formigó, amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament	
		Ma d'obra.....	5,76
		Maquinaria.....	16,24
		Materials.....	3,74
		Suma la partida.....	25,74
		Costos indirectes..... 4,00%	1,03
		TOTAL PARTIDA.....	26,77
U222U020	m3	Excav.rasa h<=4m,terreny no clas.,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària, en terreny no claassificat amb mitjans mecànics,i càrrega sobre camió	
		Ma d'obra.....	0,45
		Maquinaria.....	12,68
		Materials.....	0,01
		Suma la partida.....	13,14
		Costos indirectes..... 4,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA.....	13,67
U222U110	m3	Excav.pou aïllat<4m,terreny fluix,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de pou aïllat fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, amb ter-res deixades a la vora o càrrega a camió	
		Ma d'obra.....	0,72
		Maquinaria.....	5,70
		Materials.....	0,01
		Suma la partida.....	6,43
		Costos indirectes..... 4,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....	6,69
U227U100	m2	Repàs+piconatge sòl de rasa, compactació 95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM	
		Ma d'obra.....	0,91
		Maquinaria.....	0,66
		Materials.....	0,01
		Suma la partida.....	1,58
		Costos indirectes..... 4,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,64

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ		PREU
U228U030	m3	Rebliment rasa, sorra (inclou mat.) Rebliment i piconatge de rasa amb sorra (inclou el material)		
			Ma d'obra.....	1,81
			Maquinaria.....	5,70
			Materials.....	21,86
			Suma la partida.....	29,37
			Costos indirectes..... 4,00%	1,17
			TOTAL PARTIDA.....	30,54
U936U010	m3	Base formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat		
			Ma d'obra.....	11,30
			Maquinaria.....	0,67
			Materials.....	57,25
			Suma la partida.....	69,22
			Costos indirectes..... 4,00%	2,77
			TOTAL PARTIDA.....	71,99
U2A11000	m3	Subministr.tot-u artificial Subministrament de terra seleccionada d'aportació		
			Materials.....	20,48
			Suma la partida.....	20,48
			Costos indirectes..... 4,00%	0,82
			TOTAL PARTIDA.....	21,30
U228U010	m3	Rebliment+picon. rasa, compact. 95%PM(s/mat.) Rebliment i piconatge de rasa, amb compactació del 95% PM (no inclou el material)		
			Ma d'obra.....	1,87
			Maquinaria.....	6,27
			Materials.....	0,02
			Suma la partida.....	8,16
			Costos indirectes..... 4,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA.....	8,49
U2R3U100	m3	Transport terres aboc.,camió Transport de terres a l'abocador autoritzat, amb camió, inclòs canon d'abocament i certificat d'abocament		
			Maquinaria.....	2,63
			Materials.....	2,38
			Suma la partida.....	5,01
			Costos indirectes..... 4,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....	5,21

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ		PREU
CAPITOL 02 XARXA D'AIGUES RESIDUALS				
APPA01	u	Unitat per als treballs necessaris per la connexió de la nova xa Unitat per als treballs necessaris per la connexió a pou de bombament de colectors existents. Inclou la mà d'obra necessària, materials, mitjans auxiliars.		
			Ma d'obra.....	65,19
			Materials.....	120,00
			Suma la partida.....	185,19
			Costos indirectes..... 4,00%	7,41
			TOTAL PARTIDA.....	192,60
UFB1845U	m	Tub HDPE PE100 D=50mm,16bar,soldat, dific.alta Tub de polietilè de densitat alta PE100 de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal segons UNE 53-131-90,soldat, amb grau de dificultat alta i per a col·locar soterrat		
			Ma d'obra.....	3,00
			Materials.....	4,02
			Suma la partida.....	7,02
			Costos indirectes..... 4,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA.....	7,30
UD7FU673	m	Claveg. PVC D=315,paret estruct.,10cm sol. Claveguera de tub de PVC de 315 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm		
			Ma d'obra.....	13,17
			Maquinaria.....	4,93
			Materials.....	31,99
			Suma la partida.....	50,09
			Costos indirectes..... 4,00%	2,00
			TOTAL PARTIDA.....	52,09
UD7FU672	m	Claveg. PVC D=160,paret estruct.,10cm sol. Claveguera de tub de PVC de 250 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm		
			Ma d'obra.....	10,70
			Maquinaria.....	28,59
			Materials.....	21,48
			Suma la partida.....	60,77
			Costos indirectes..... 4,00%	2,43
			TOTAL PARTIDA.....	63,20
UD7FU671	m	Tub PVC D=200,paret estruct.,10cm sol. Tub de PVC de 200 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm		
			Ma d'obra.....	7,81
			Maquinaria.....	4,93
			Materials.....	23,11
			Suma la partida.....	35,85
			Costos indirectes..... 4,00%	1,43
			TOTAL PARTIDA.....	37,28

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
UG3ZU0101	m	Banda senyalitz.plastic p/rases inst.residuals Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions d'aigües residuals.	
		Ma d'obra.....	0,23
		Materials.....	0,16
		Suma la partida.....	0,39
		Costos indirectes..... 4,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,41
UA0020	u	Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model RP "RASAN", de 1200 mm de diàmetre nominal i 3355 mm d'altura nominal, volum útil: 1,87 m3, amb reductor de 800 mm de diàmetre nominal en la boca, amb els "pates" instal·lats, base amb superfície llisa, dues entrades amb maneguet d'unió amb junta elàstica de 315 mm de diàmetre, una sortida d'impulsió amb connexió embridada de 75 mm de diàmetre, tub per ventilació de 160 mm de diàmetre, sobreeixidor de 315 mm de diàmetre i connexió sortida de cables de 50 mm de diàmetre, sobre llosa de 220x220 cm de 20 cm de gruix de formigó HM-20/B/20/I, encast del cos del col·lector 10 cm en aquesta solera, i anell al voltant de la boca del con de 180x180 cm i 20 cm de gruix de formigó en massa HM-20/B/20/I: amb tancament de tapa circular articulada de fosa per a boca D 800, classe D-400. Amb barra de sequiretat d'acer DN 20 mm amb candau i ancoratges. Amb sistema de bombeig de cabal: 5,61 m3/h i alçada d'impulsió: 43 mca instal·lat al pou format per : - 2 bombes centrífugues d'1 etapa, no autocebants, amb port de descàrrega horitzontal, amb sistema triturador incorporat, per a l'elevació i bombeig d'aigües residuals marca Grundfos model SEG.40.40.2.50B 3x400-415, cadascuna amb autoacoplament DN40 PN10, tub impulsió PVC pressió DN50, vàlvula d'antiretorn DN 50 i vàlvula de tall amb DN 50. - 4 interruptors de nivell model MS1 amb 10 m de cable - Sistema d'hissat bombes: tubs guia d'hissat i cargols, tot en acer galvanitzat. Amb quadre elèctric controlador de bombes marca Grundfos model LC231 2x 1-9 DOL 3x460 PI CE, per al control, la supervisió i la protecció de sistemes de bombament d'una o dues bombes d'arrencada directe, en aigües residuals. Instal·lat en nou armari ampliació quadre elèctric existent zona esportiva.	
		Ma d'obra.....	98,06
		Maquinaria.....	16,62
		Materials.....	16.360,38
		Suma la partida.....	16.475,06
		Costos indirectes..... 4,00%	659,00
		TOTAL PARTIDA.....	17.134,06
SEARE809S	u	Unitat de connexió a xarxa existent d'aigües residuals Unitat de connexió a xarxa existent o unitats de futures ampliacions de la xarxa d'aigües residuals, incloent apertura de rases i posterior reblert i pavimentació en les mateixes condicions inicials. Tot inclòs.	
		Suma la partida.....	400,00
		Costos indirectes..... 4,00%	16,00
		TOTAL PARTIDA.....	416,00

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ		PREU
CAPITOL 03 XARXA ELÈCTRICA I DE CONTROL				
UDK254D3	u	Pericó 38x38x55cm,g=10cm formigó Perico de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigo i solera de mao calat sobre llit de sorra		
			Ma d'obra.....	39,11
			Materials.....	11,94
			Suma la partida.....	51,05
			Costos indirectes..... 4,00%	2,04
			TOTAL PARTIDA.....	53,09
UDKZU010	u	Bast.+tapa p/pericó serv.,fosa dúctil 415x415x43mm C-250,bastim. Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil C-250 de 415x415x43 mm i de 25 kg de pes, amb bastiment específic per a panot, de Fundició Dúctil Benito o equivalent, col·locat amb morter ciment		
			Ma d'obra.....	14,40
			Materials.....	27,15
			Suma la partida.....	41,55
			Costos indirectes..... 4,00%	1,66
			TOTAL PARTIDA.....	43,21
UG22TK1K	m	Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=110mm,28J,450N,can Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		
			Ma d'obra.....	1,05
			Materials.....	2,28
			Suma la partida.....	3,33
			Costos indirectes..... 4,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....	3,46
UG3ZU010	m	Banda senyalitz.plàstic p/rases inst.elèct. Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions elèctriques		
			Ma d'obra.....	2,30
			Materials.....	0,19
			Suma la partida.....	2,49
			Costos indirectes..... 4,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....	2,59
UG1BC020	u	Armari poliester reforçat 530x430 mm IP54 Armari de poliester reforçat amb fibra de vidre de 530 mm d'altura x 430 mm d'amplitud x 200 mm de profunditat IP54, amb mecanisme de clau de guardia incorporat		
			Ma d'obra.....	208,32
			Materials.....	457,89
			Suma la partida.....	666,21
			Costos indirectes..... 4,00%	26,65
			TOTAL PARTIDA.....	692,86

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ		PREU
UG415DJC	u	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,tetrapol.(4P),tall=600 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Ma d'obra.....	8,43
			Materials.....	52,51
			Suma la partida.....	60,94
			Costos indirectes..... 4,00%	2,44
			TOTAL PARTIDA.....	63,38
UG42439D	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=25A,bipol.(2P),0,3A,fix.inst., Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Ma d'obra.....	10,95
			Materials.....	85,82
			Suma la partida.....	96,77
			Costos indirectes..... 4,00%	3,87
			TOTAL PARTIDA.....	100,64
UG312306	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,2x2,5mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2, col.locat en tub	Ma d'obra.....	0,59
			Materials.....	0,56
			Suma la partida.....	1,15
			Costos indirectes..... 4,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....	1,20
UG314506	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,4G6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4G6 mm2, col.locat en tub	Ma d'obra.....	1,56
			Materials.....	6,64
			Suma la partida.....	8,20
			Costos indirectes..... 4,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA.....	8,53
UG12E010	u	Caixa connex. IP67poliester,300x270x170mm,arq Caixa de connexions IP67 amb 6 entrades y 6 sortides, de 300x270x170 mm muntada en arqueta.	Ma d'obra.....	9,75
			Materials.....	42,65
			Suma la partida.....	52,40
			Costos indirectes..... 4,00%	2,10
			TOTAL PARTIDA.....	54,50

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
PALEG001	Pa	Partida d'alçada a just per la legalització de la inst. electri Partida d'alçada per a la legalització elèctrica de BT de la instal·lació elèctrica de baixa tensió. Incloent projecte i certificat final d'obra a realitzar per un Tècnic Competent, Certificat elèctric de Baixa Tensió realitzat i signat per instal·lador autoritzat, i gestions de registre en el RITSIC inclo- ent pagament de taxes.	
			Suma la partida..... 1.500,00
			Costos indirectes..... 4,00% 60,00
			TOTAL PARTIDA..... 1.560,00

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ		PREU
CAPITOL 04 PAVIMENTACIÓ				
U936U010	m3	Base formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat		
			Ma d'obra.....	11,30
			Maquinaria.....	0,67
			Materials.....	57,25
			Suma la partida.....	69,22
			Costos indirectes..... 4,00%	2,77
			TOTAL PARTIDA.....	71,99
U9E1V015	m2	Paviment panot p/vorera color,30x30x4cm,col.truc macet.mort.,beu Paviment de panot de color amb tacs de 30x30x4 cm, per a pas de vianants, col.locat a truc de maceta amb morter i beurada de color		
			Ma d'obra.....	20,15
			Materials.....	13,62
			Suma la partida.....	33,77
			Costos indirectes..... 4,00%	1,35
			TOTAL PARTIDA.....	35,12

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL 05 DIVERSOS			
APA0012	u	Unitat per imprevistos durant les obres Unitat per imprevistos durant les obres	
		Suma la partida.....	1.500,00
		Costos indirectes..... 4,00%	60,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.560,00
YJX0102	u	Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció col·lectiva, elements d'abalissament i senyalització provisional d'obres, instal·lacions provisionals d'higiene i benestar i medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el treball. Inclou manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.	
		Materials.....	690,00
		Suma la partida.....	690,00
		Costos indirectes..... 4,00%	27,60
		TOTAL PARTIDA.....	717,60

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES				
U219V020	m Tall paviments form./peces disc Tall de paviments de formigó o peces amb disc de diamant, càrrega i transport de runes i canon d'abocament	158,00	2,58	407,64
U219U310	m2 Demol.pav. panot.sob/form., mec.+aboc.+cànon Demolició de paviment de panots i/o base de formigó, amb mitjans mecànics, càrrega i transport de runes i canon d'abocament	31,60	26,77	845,93
U222U020	m3 Excav.rasa h<=4m,terreny no clas.,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària, en terreny no claassificat amb mitjans mecànics,i càrrega sobre camió	129,01	13,67	1.763,57
U222U110	m3 Excav.pou aïllat<4m,terreny fluix,m.mec.,terres vora o sob/camió Excavació de pou aïllat fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, amb terres deixades a la vora o càrrega a camió	17,18	6,69	114,93
U227U100	m2 Repàs+piconatge sòl de rasa, compactació 95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM	170,64	1,64	279,85
U228U030	m3 Rebliment rasa, sorra (inclou mat.) Rebliment i piconatge de rasa amb sorra (inclou el material)	56,04	30,54	1.711,46
U936U010	m3 Base formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat	7,60	71,99	547,12
U2A11000	m3 Subministr.tot-u artificial Subministrament de terra seleccionada d'aportació	9,48	21,30	201,92
U228U010	m3 Rebliment+picon. rasa, compact. 95%PM(s/mat.) Rebliment i piconatge de rasa, amb compactació del 95% PM (no inclou el material)	67,10	8,49	569,68
U2R3U100	m3 Transport terres aboc.,camió Transport de terres a l'abocador autoritzat, amb camió, inclòs canon d'abocament i certificat d'abocament	86,29	5,21	449,57
TOTAL CAPITOL 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES				6.891,67

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 02 XARXA D'AIGUES RESIDUALS				
APPA01	<p>u Unitat per als treballs necessaris per la connexió de la nova xa</p> <p>Unitat per als treballs necessaris per la connexió a pou de bombament de colectors existents. Inclou la mà d'obra necessària, materials, mitjans auxiliars.</p>	2,00	192,60	385,20
UFB1845U	<p>m Tub HDPE PE100 D=50mm,16bar,soldat, dific.alta</p> <p>Tub de polietilè de densitat alta PE100 de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal segons UNE 53-131-90,soldat, amb grau de dificultat alta i per a col.locar soterrat</p>	300,00	7,30	2.190,00
UD7FU673	<p>m Claveg. PVC D=315,paret estruct.,10cm sol.</p> <p>Claveguera de tub de PVC de 315 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm</p>	17,00	52,09	885,53
UD7FU672	<p>m Claveg. PVC D=160,paret estruct.,10cm sol.</p> <p>Claveguera de tub de PVC de 250 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm</p>	7,00	63,20	442,40
UD7FU671	<p>m Tub PVC D=200,paret estruct.,10cm sol.</p> <p>Tub de PVC de 200 mm de diàmetre, de paret estructurada, amb junt elàstic de campana, inclòs part proporcional d'elements de muntatge, accessoris de tot tipus i pinces, amb solera de 10 cm</p>	51,00	37,28	1.901,28
UG3ZU0101	<p>m Banda senyalitz.plàstic p/rases inst.residuals</p> <p>Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions d'aigües residuals.</p>	300,00	0,41	123,00
UAO020	<p>u Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model</p> <p>Pou de bombament, monobloc, de polietilè d'alta densitat, model RP "RASAN", de 1200 mm de diàmetre nominal i 3355 mm d'altura nominal, volum útil: 1,87 m3, amb reductor de 800 mm de diàmetre nominal en la boca, amb els "pates" instal·lats, base amb superfície llisa, dues entrades amb maneguet d'unió amb junta elàstica de 315 mm de diàmetre, una sortida d'impulsió amb connexió embrida de 75 mm de diàmetre, tub per ventilació de 160 mm de diàmetre, sobreexidor de 315 mm de diàmetre i connexió sortida de cables de 50 mm de diàmetre, sobre llosa de 220x220 cm de 20 cm de gruix de formigó HM-20/B/20/I, encast del cos del col·lector 10 cm en aquesta solera, i anell al voltant de la boca del con de 180x180 cm i 20 cm de gruix de formigó en massa HM-20/B/20/I; amb tancament de tapa circular articulada de fosa per a boca D 800, classe D-400. Amb barra de se-huierat d'acer DN 20 mm amb candau i ancoratges.</p> <p>Amb sistema de bombeig de cabal: 5,61 m3/h i alçada d'impulsió: 43 mca instal·lat al pou format per :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 bombes centrífugues d'1 etapa, no autocebants, amb port de descàrrega horitzontal, amb sistema triturador incorporat, per a l'elevació i bombeig d'aigües residuals marca Grundfos model SEG.40.40.2.50B 3x400-415, cadascuna amb autoacoplament DN40 PN10, tub impulsió PVC pressió DN50, vàlvula d'antiretorn DN 50 i vàlvula de tall amb DN 50. - 4 interruptors de nivell model MS1 amb 10 m de cable - Sistema d'hissat bombes: tubs guia d'hissat i cargols, tot en acer galvanitzat. <p>Amb quadre elèctric controlador de bombes marca Grundfos model LC231 2x 1-9 DOL 3x460 PI CE, per al control, la supervisió i la protecció de sistemes de bombament d'una o dues bombes d'arrencada directe, en aigües residuals. Instal·lat en nou armari ampliació quadre elèctric existent zona esportiva.</p>	1,00	17.134,06	17.134,06

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SEARE809S	u Unitat de connexió a xarxa existent d'aigües residuals Unitat de connexió a xarxa existent o unitats de futures ampliacions de la xarxa d'aigües residuals, incloent apertura de rases i posterior reblert i pavimentació en les mateixes condicions inicials. Tot inclòs.	1,00	416,00	416,00
TOTAL CAPITOL 02 XARXA D'AIGÜES RESIDUALS.....				<u>23.477,47</u>

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 03 XARXA ELÈCTRICA I DE CONTROL				
UDK254D3	u Pericó 38x38x55cm,g=10cm formigó Perico de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigo i solera de mao calat sobre llit de sorra	4,00	53,09	212,36
UDKZU010	u Bast.+tapa p/pericó serv.,fosa dúctil 415x415x43mm C-250,bastim. Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil C-250 de 415x415x43 mm i de 25 kg de pes, amb bastiment específic per a panot, de Fundició Dúctil Benito o equivalent, col·locat amb morter ciment	4,00	43,21	172,84
UG22TK1K	m Tub corbable corrugat polietilè, doble capa, DN=110mm, 28J, 450N, can Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	156,00	3,46	539,76
UG3ZU010	m Banda senyalitz.plàstic p/rases inst.elèct. Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions elèctriques	156,00	2,59	404,04
UG1BC020	u Armari poliester reforçat 530x430 mm IP54 Armari de poliester reforçat amb fibra de vidre de 530 mm d'altura x 430 mm d'amplitud x 200 mm de profunditat IP54, amb mecanisme de clau de guardia incorporat	1,00	692,86	692,86
UG415DJC	u Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,tetrapol.(4P),tall=600 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,00	63,38	63,38
UG42439D	u Interruptor dif.ci.AC.gam.terc.,I=25A,bipol.(2P),0,3A,fix.inst., Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,00	100,64	100,64
UG312306	m Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,2x2,5mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2, col·locat en tub	624,00	1,20	748,80
UG314506	m Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,4G6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4G6 mm2, col·locat en tub	312,00	8,53	2.661,36
UG12E010	u Caixa connex. IP67poliester,300x270x170mm,arq Caixa de connexions IP67 amb 6 entrades y 6 sortides, de 300x270x 170 mm muntada en arqueta.	1,00	54,50	54,50

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PALEG001	Pa Partida d'alçada a just per la legalització de la inst. electri Partida d'alçada per a la legalització elèctrica de BT de la instal·lació elèctrica de baixa tensió. Incloent projecte i certificat final d'obra a realitzar per un Tècnic Competent, Certificat elèctric de Baixa Tensió realitzat i signat per instal·lador autoritzat, i gestions de registre en el RITSIC incloent pagament de taxes.	1,00	1.560,00	1.560,00
TOTAL CAPITOL 03 XARXA ELÈCTRICA I DE CONTROL				7.210,54

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Enx amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 04 PAVIMENTACIÓ				
U936U010	m3 Base formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat	6,19	71,99	445,62
U9E1V015	m2 Paviment panot p/vorera color,30x30x4cm,col.truc macet.mort.,beu Paviment de panot de color amb tacs de 30x30x4 cm, per a pas de vianants, col.locat a truc de ma-ceta amb morter i beurada de color	11,20	35,12	393,34
TOTAL CAPITOL 04 PAVIMENTACIÓ.....				838,96

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 05 DIVERSOS				
APA0012	u Unitat per imprevistos durant les obres Unitat per imprevistos durant les obres	1,00	1.560,00	1.560,00
YJX0102	u Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció Conjunt d'equips de protecció individual, sistemes de protecció col·lectiva, elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, instal·lacions provisionals d'higiene i benestar i medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el treball. Inclou manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.	1,00	717,60	717,60
TOTAL CAPITOL 05 DIVERSOS.....				2.277,60
VALORACIÓ ESTIMADA D'EXECUCIÓ MATERIAL.....				40.696,24

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST GENERAL

CAPITOL	RESUM	IMPORT EUROS
01	DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES.....	6,891.67
02	XARXA D'AIGUES RESIDUALS.....	23,477.47
03	XARXA ELÈCTRICA I DE CONTROL.....	7,210.54
04	PAVIMENTACIÓ.....	838.96
05	DIVERSOS.....	2,277.60
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	40,696.24
	13.00% Despeses Generals.....	5,290.51
	6.00% Benefici industrial.....	2,441.77
	SUMA DE DESPESES I BENEFICI	7,732.28
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	48,428.52
	21.00% I.V.A.....	10,169.99
	PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ	58,598.51

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de CINQUANTA-VUIT MIL CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

Tarragona, març de 2021.

L'Enginyer Industrial,
Redactor

Mariano Esteller Martínez

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Redactor

Joan Simó Martínez

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DEACB4527EF94C0088FCA366B4677F7C i data d'emissió 07/09/2021 a les 19:47:10